5/18

CD-uitbreidingen: CD-interactive

Inhoud

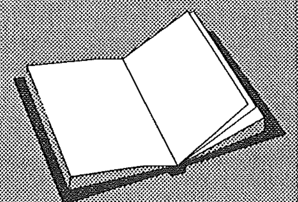
5/18.1
Het CD-I systeem

Het ontstaan van CD-I

MultiMedia voor het gehele gezin
Toen in 1985, door Philips en Sony, de specificaties voor het medium CD-ROM werden opgesteld, is er waarschijnlijk bij Philips een flink potje gefilosofeerd over de levensvatbaarheid van dit medium. Dat dit medium meer te bieden had dan alleen maar de distributie van tekstfiles en computerprogramma's was wel duidelijk. Dat er ook tekeningen, foto's, geluid en video op konden worden geplaatst was een zaak die voor de hand lag. CD-ROM opende dus de weg naar "MultiMedia"-land, een land waar alle fabrikanten van computer hardware de zon eeuwig zagen schijnen.
Maar toch zou er wel eens een probleem kunnen ontstaan. MultiMedia is mooi, maar het gebruik van een computer is iets dat nog steeds niet voor iedereen is weggelegd. Alleen het ombouwen van een gewone computer naar een MultiMedia-machine, met de inbouw van geluidskaart, CD-ROM drive, videokaart, etc., is niet eenvoudig. Maar daarnaast was een computer in 1985 nog vrijwel volledig een exclusieve "mannenzaak" en het apparaat was dus opgesteld in een klein kamertje, ver verwijderd van het dagelijkse gezinsleven. In feite is die situatie nu, tien jaar later, niet wezenlijk veranderd.
MultiMedia heeft, dat zal duidelijk zijn, echter tal van toepassingen die voor het gehele gezin interessant kunnen zijn. Dus, zo filosofeerde men bij Philips, het zou wel eens een internationale verkoophit kunnen worden als een MultiMedia-computer, met alles er standaard op en aan, verpakt zou worden in een soort apparaat dat uiterlijk helemaal niet op een computer lijkt, maar op een normale CD-speler. Bovendien zou zo'n apparaat op een eenvoudige en handige manier bediend moeten worden. Want met zo'n apparaat kan dan iedereen omgaan en de angst die nog veel mensen hebben om het toetsenbord van een PC te beroeren zou dus niet aanwezig zijn.
Het idee van CD-I, Compact Disk Interactive, was hiermee geboren!

Het "Green Book"
In 1987 werden, alweer door Philips en Sony, de specificaties van het CD-I systeem

LEES OOK:
Hoofdstuk 5/7
Hoofdstuk 5/16
Hoofdstuk 5/17



vastgelegd in het zogenoemde "Green Book". Algemene opzet van die specificaties was het vaststellen van een internationale MultiMedia-norm voor de brede consumentenmarkt. De standaard beschrijft tal van softwarematige zaken maar voornamelijk de manier waarop MultiMedia-informatie, zoals geluid, stilstaande beelden, animaties en video op een CD moet worden opgeslagen. Een van de belangrijkste specificaties was het invoeren van het zogenoemde interleaved-systeem. Verschillende soorten van informatie kunnen bloksgewijs opgeslagen worden op en uitgelezen van de CD-spiraal. Hierdoor kunnen diverse datastromen quasi gelijktijdig worden gelezen en door de CD-I apparatuur verwerkt.
Hoofdstuk 9 van het "Green Book" beschrijft hoe video op volle schermbreedte met 25 beelden per seconde weergegeven kan worden door het toepassen van MPEG-codering van video. Deze norm voldoet aan de internationale standaard ISO 11172, die al bekend was van studio-apparatuur. Hoewel op dat moment de hardware nog niet zo ver was om goedkope MPEG-decoders op de markt te brengen, was hiermee het volledige MultiMediale karakter van CD-I duidelijk vastgelegd.

Niet alleen software, maar ook hardware
Een groot verschil tussen alle overige gekleurde boeken was dat in het "Green Book" ook zeer specifiek werd ingegaan op de hardware specificaties van het CD-I systeem. Hierdoor werd CD-I als standaard tot in de details beschreven en was het de beurt aan de software- en hardware-ontwikkelaars om het geheel zo snel mogelijk om te zetten in een systeem, dat tegen een verkoopbare prijs op de markt kon worden gebracht.

CD-Bridge
Het CD-I systeem werkt niet met Intel processoren en de CD's die volledig voldoen aan de CD-I norm zijn niet compatibel met het PC-gebeuren. Een CD-I schijf kan niet eens door MS-DOS worden gelezen. Dat werd al snel als een groot nadeel ervaren en vandaar dat in 1991 een nieuwe norm het levenslicht zag. Deze werd "CD-Bridge" genoemd en zoals de naam reeds doet vermoeden werd hiermee een poging ondernomen om een brug te slaan tussen de wereld van de CD-I met CD-RTOS als bedrijfssysteem en deze van de PC met MS-DOS als bedrijfssysteem. CD-Bridge schijfjes hebben een structuur die toelaat hen zowel in een CD-I speler als in een CD-drive van een PC af te spelen. Enige voorwaarde is dat dit laatste apparaat voldoet aan de CD-ROM-XA standaard. De gegevens kunnen zowel door het bedrijfssysteem van de CD-I speler worden ingelezen als door MS-DOS. Specifieke software voor het omgaan met de gegevens is in twee afzonderlijke directories opgenomen: een voor het CD-I systeem en een voor MS-DOS.
Door het invoeren van deze nieuwe standaard werd het CD-I systeem nog flexibeler en de aanmaak van de schijfjes goedkoper, omdat deze nu zowel voor het CD-I als voor het PC platform gebruikt konden worden.

Photo-CD en Video-CD
Typische voorbeelden van CD-Bridge schijfjes zijn de Photo-CD en de Video-CD.
Het Photo-CD formaat werd in 1992 door Philips en Kodak vastgelegd. De foto's die op een dergelijke schijf staan, kunnen zowel door het bedrijfssysteem van de CD-I speler verwerkt worden als door specifieke MS-DOS software.

18.1 Het CD-I systeem

Ook voor Video-CD geldt hetzelfde verhaal. Deze norm werd in 1994 door Philips en JVC vastgelegd in het zogenoemde "White Book". De norm die in dit boek beschreven is sluit naadloos aan bij hoofdstuk 9 van het "Green Book" en de algemene specificaties van CD-Bridge, zodat optimale compatibiliteit zowel met CD-I als MS-DOS wordt gegarandeerd. CD-I heeft echter als voordeel dat de noodzakelijke extra hardware heel eenvoudig in het systeem geïntegreerd kan worden.

Besluit

De gehele standaardisatie rond het CD-I systeem heeft weliswaar meer dan tien jaar geduurd, maar is een staaltje van opofferingsgezindheid dat tot nu toe zelden in de elektronica-industrie is aanschouwd. Allerlei privé belangen van concerns werden opzij gezet, met maar één doel voor ogen: een internationaal acceptabel systeem specificeren, dat zoveel mogelijk verschillende CD-normen kon verwerken en inlezen.

Ondersteunde formaten

Op dit moment ondersteunt het CD-I systeem de onderstaande CD-formaten:
- Audio-CD, zowel in 3 inch als in 5 inch formaat;
- CD+Graphics; audio-CD's met statische beelden;
- CD-Bridge;
- Photo-CD;
- Video-CD;
- Karaoke-CD;
- CD-I.

Daarmee biedt het CD-I systeem de grootste compatibiliteit voor alle CD-normen die in de loop der jaren zijn vastgelegd. Van alle ontworpen standaarden is het CD-I systeem in feite alleen niet in staat CD-ROM en CD-ROM XA in te lezen.

Het CD-I systeem

Processoren

In 1987 leverde Intel geen processoren die krachtig genoeg waren om de hoge eisen die CD-I stelt aan met name de verwerkingssnelheid op een acceptabele manier te vervullen. Intel's grootste concurrent, Motorola, had die processoren wél. In het "Green Book" werd dus voorgeschreven dat CD-I apparatuur zou werken met als kloppend hart de processoren uit de 68000-serie van Motorola. In de meeste apparaten wordt tegenwoordig de 68070 gebruikt, een krachtige processor.

Geheugen

Bij het vaststellen van de norm werd een geheugen van 1 MB als meer dan genoeg beschouwd. De meeste spelers die nu op de markt zijn, hebben nog steeds een geheugen van 1 MB aan boord. Breidt men het systeem uit met een MPEG-module voor het decoderen van Video-CD, dan wordt nog eens 1 MB geheugen extra geïnstalleerd.

MultiMedia Controller

Het gehele MultiMedia-gebeuren, met name het ontvlechten van de achter elkaar uitgelezen datastromen, gebeurt door enige speciale door Motorola en Philips ontwikkelde IC's, die door het leven gaan onder de verzamelnaam MMC.

De "CD-drive Interface and Control Chip" bestuurt het mechanisme van de CD-drive, herkent de verschillende datastromen die worden uitgelezen en bestuurt de datastroom door het systeem. Een van de voornaamste taken van deze chip is data-informatie te scheiden van programma-informatie. De data-informatie wordt verder geleid naar twee IC's die verantwoor-

delijk zijn voor het verwerken van de audio- en video-informatie.
De audio-informatie wordt door een bitstream DAC verwerkt, een schakeling die standaard ook in iedere normale CD-speler aanwezig is. De grafische chip kan verschillende CODEC-systemen decoderen, van DYUV met zestien miljoen kleuren tot Run-length decodering met slechts 128 kleuren.
Een vierde chip regelt het verkeer tussen het systeem zélf en de diverse interfaces die men in principe op het systeem kan aansluiten.

De CD-interface
Toen het "Green Book" uitkwam, waren er alleen single speed CD-loopwerken ontwikkeld. De norm schrijft dan ook het gebruik van dergelijke op dit moment volledig verouderde loopwerken voor die zoals bekend een maximale datasnelheid van slechts ongeveer 170 kB per seconde hebben! Of er ooit CD-I spelers op de markt verschijnen met dual- of quadruple-speed CD-loopwerken is nog maar de vraag.

De MPEG-decoder
De afzonderlijk leverbare MPEG-decoder bevat 1 MB extra geheugen en een zeer snelle multi-RISC processor. Deze processor neemt de taak van het herwinnen van de 25 of 30 video-beelden per seconde volledig uit handen van de systeemprocessor.

I/O-besturing van randapparatuur
De in iedere CD-I speler aanwezige noodzakelijke besturing voor randapparatuur is de interface voor de infrarood werkende afstandsbediening en de interface voor uitvoer naar het TV-toestel. Naast deze twee I/O-apparaten ondersteunt het "Green Book" echte een heleboel andere randapparaten. Een aantal van deze mogelijkheden van de hardware-norm wordt op dit moment in de consumentenapparatuur niet toegepast. Zo beschrijft de standaard een interface naar een floppy disk loopwerk en een interface voor het aansluiten van een kleurenprinter. Bovendien kan men een barcode lezer, een kompleet toetsenbord en een modem aansluiten. In professionele apparatuur zijn deze mogelijkheden echter standaard ingebouwd.

Bezwaren van de hardware
In feite is een CD-I speler, zuiver hardwarematig bekeken, op dit moment reeds volledig verouderd! Voor de meeste toepassingen is dit echter geen probleem. Anders ligt het bij spelletjes. Een belangrijk segment van de op dit moment beschikbare CD-I software wordt gevormd door spelletjes. Nu moet een CD-I speler het echter stellen zonder een aantal voor videospelletjes broodnodige hardware-componenten, zoals een afzonderlijke geluidchip en moderne grafische processoren zoals polygoongeneratoren. Bovendien is maar één stereo geluidskanaal aanwezig en is het beschikbare geheugen eigenlijk veel te klein voor moderne spelsoftware. Van de beschikbare 1 MB wordt ongeveer 200 kB in beslag genomen door het besturingssysteem. Voor het bewaren van achtergronden, sprites en geluidseffecten in het geheugen staan dus maar ongeveer 800 kB ter beschikking. Dat is veel te weinig en vandaar dat er voortdurend nieuwe gegevens van de CD moeten worden ingelezen. Dat, gecombineerd met de lage doorvoersnelheid van het single speed CD-loopwerk, maakt een CD-I apparaat niet bepaald tot het ideale apparaat voor snelle actiespelletjes.

18.1 Het CD-I systeem

Oplossingen

Nu wil dit niet zeggen dat men niet in staat is indrukwekkende actiespelletjes voor CD-I te ontwerpen. Er zijn ingenieuze programmeertechnieken ontwikkeld om de beperkingen van de hardware te omzeilen. Zo wordt bij sommige actiespelletjes de extra 1 MB van de MPEG-module ingezet voor het bewaren van grafische achtergronden. Deze worden bij het laden van het spel naar dit snelle RAM-geheugen overgebracht en kunnen nadien razendsnel naar het beeldscherm gestuurd worden. Dit heeft wel als nadeel dat dergelijke spelletjes alleen afgespeeld kunnen worden op CD-I spelers die zijn uitgerust met deze extra hardware. Een ander systeem is achtergronden samen te stellen uit standaard elementen, die weinig plaats in het geheugen verbruiken. Deze zijn zo ontworpen dat zij onzichtbaar op elkaar aansluiten maar toch gevarieerd genoeg zijn om diverse aantrekkelijke achtergronden mee te construeren. Dat combineren gebeurt uiteraard volledig softwarematig en ook dat kost niet erg veel geheugen. Bij het scrollen van de achtergrond wordt een reeks elementen snel vervangen door een nieuwe reeks, zodat het oog deze verandering niet opmerkt en de indruk ontstaat van een vloeiende beweging. In het CD-I spel "The Apprentice", het paradepaardje waarvan Philips hoopt dat het de slechte naam van CD-I als spelletjessysteem zal tegenspreken, heeft ieder level van het spel een zeer gedetailleerde achtergrond, die een hoogte heeft van twintig beeldschermen. De informatie van zo'n achtergrond past niet in het geheugen en wordt daarom als een puzzel samengesteld uit tweehonderd standaard elementen, die bij het starten van het spel van de CD worden geladen en in het geheugen opgeborgen.

Het bedrijfssysteem

Als bedrijfssysteem werd gekozen voor een aangepaste versie van het reeds voor de Motorola-processoren ontwikkelde OS/9. Van oorsprong is dit een industrieel besturingssysteem. De grote kracht van OS/9 is dat het in staat is tot multitasking en daarmee de multitasking capaciteiten van de 68000-processoren volledig ondersteunt. Het bedrijfssysteem moest natuurlijk aangepast worden aan de speciale eisen die het CD-I systeem stelt. Het aangepaste besturingssysteem gaat door het leven onder de naam CD-RTOS.

Audio- en video-CODEC's

Het bedrijfssysteem ondersteunt verschillende soorten audio- en video-CODEC's. Het letterwoord "CODEC" is de samentrekking en afkorting van de twee woorden "Coder" en "Decoder". Met coders worden de audio- en video-stromen op een bepaalde manier bewerkt alvorens zij in de spiraal van de CD worden geperst. Die bewerkingen hebben in de meeste gevallen te maken met datacompressie. Met decoders worden deze datastromen dan weer gedecomprimeerd, zodat de oorspronkelijke gegevens weer in de CD-I speler ter beschikking staan.
Wat betreft audio ondersteunt het bedrijfssysteem van het CD-I:

- PCM digital audio, puls code modulatie waarmee meer dan een uur kwalitatief hoogstaande stereo-audio op een CD kan worden ondergebracht;
- Nivo A, meer dan twee uur stereogeluid, vergelijkbaar met de kwaliteit van FM-ontvangst;
- Nivo B, waarbij slechts 25 % van de CD-ruimte nodig is om twee uur goed geluid te ontvangen;
- Nivo C, gebruikt slechts 12,5 % van de CD-ruimte om 9,6 uur stereogeluid van

18.1 Het CD-I systeem

mindere kwaliteit op te nemen. Dit niveau biedt de mogelijkheid tot maximaal 16 parallelle monofone geluidsporen op de CD te zetten. Dit nivo wordt bijvoorbeeld gebruikt om CD-I cursussen te voorzien van gesproken teksten in diverse talen.

De video-CODEC's die worden ondersteunt zijn:

- Delta-YUV, gebruikt voor stilstaande beelden;
- RGB-555, waarbij elk pixel op het scherm wordt gecodeerd met vijf bits per kleur waardoor ruim 32.000 verschillende kleuren mogelijk zijn;
- Diverse zogenoemde CLUT-modi, het letterwoord voor Colour Look Up Tables;
- Run-lenght codering, een CODEC die gebruikt wordt voor animaties;
- FMFS, letterwoord van Full Motion Full Screen, gebruikt voor het coderen van beeldvullende videosegmenten en films.

Gebruikerssoftware

In eerste instantie werd de programmatuur voor CD-I geschreven in de taal C. Philips stelt een hele bibliotheek met C-procedures ter beschikking. Philips heeft echter begrepen dat de acceptatie van het CD-I systeem volledig afhankelijk was van het op de markt komen van voldoende software. Bovendien onderkende het bedrijf de mogelijkheden van CD-I voor de professionele en educatieve markt. Via een CD-I systeem kan bijvoorbeeld een fabrikant op een heel goedkope manier alle dealers voorzien van een interactieve MultiMedia-presentatie, waar het gehele productiepakket van het bedrijf voor potentiële klanten toegankelijk wordt gemaakt. Voor dit soort toepassingen is het echter van levensbelang dat er eenvoudig werkende zogenoemde "auteurssoftware" op de markt wordt gebracht. Philips ondersteunt software-ontwikkelaars via twee nieuwe bedrijven, die zijn opgericht in Amerika en Europa. In Amerika wordt "American Interactive Media" gebruikt als een denktank, waar ieder bedrijf dat CD-I software op de markt wil brengen terecht kan voor uitgebreide ondersteuning. In Europa is "Philips Interactive Media" opgericht met hetzelfde doel.

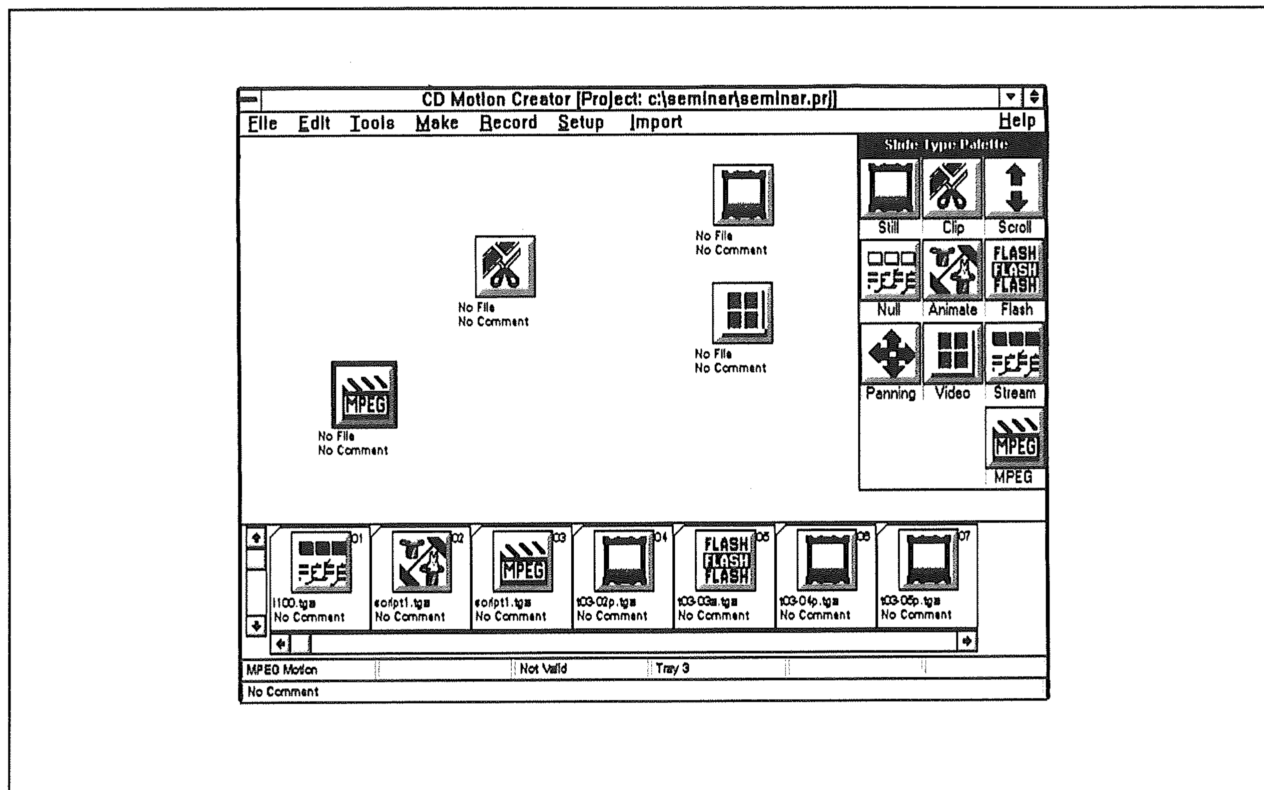
Om het programmeren van CD-I titels te vergemakkelijken werd "CD-I Media Mogul 1.0" ontwikkeld. Dit is een gebruiksvriendelijk pakket, dat met een "point and click" grafische gebruikersinterface werkt en waarmee heel snel bijvoorbeeld een bedrijfspresentatie met muziek, video, statische beelden en tekst tot een CD-I titel kan worden samengevoegd. Dit pakket werd opgevolgd door de "Media Mogul 1.1", een pakket waarbij de gebruiksvriendelijkheid werd opgevoerd en nieuwe opties van het CD-I systeem werden ondersteund.

CD Motion Creator

Naast Philips zijn er natuurlijk ook andere bedrijven die in het gat in de markt gesprongen zijn. Op dit moment zijn diverse auteurs-pakketten beschikbaar, zowel voor PC's met MS-DOS Windows als voor de Macintosh. Een van de bekendste pakketten om CD-I titels te ontwerpen is "CD Motion Creator". Met dit pakket kan men zonder programmeerervaring eenvoudige CD-I titels samenstellen, bijvoorbeeld voor bedrijfspresentaties.

Dit pakket, waarvan de bedieningsinterface te zien is in figuur 5/18.1-1, ondersteunt onder meer Media Mogul-, Targa-, BMP-, MacroMedia- en WAV-formaten, maar ook MPEG-1 en maakt CD-Bridge schijfjes aan.

18.1 Het CD-I systeem



Figuur 5/18.1-1: Het werkscherm van de "CD Motion Creator".

Deze kunnen dus niet alleen op een CD-I speler, maar ook op een PC uitgerust met een CD-ROM-XA loopwerk, afgespeeld worden.
Werken met dergelijke pakketten komt er op neer dat men eerst al het materiaal verzameld dat men voor een CD-productie nodig heeft en deze als afzonderlijke files op een grote harde schijf zet.
Nadien kan men met dergelijke auteurspakketten deze afzonderlijke gegevens samenvoegen tot een presentatie, waarna het pakket er voor zorgt dat alle gegevens gecombineerd worden tot één grote seriële datastroom, die op een CD kan worden vastgelegd. Natuurlijk zorgen deze pakketten ervoor dat via interleaving alle gegevens zo worden weggeschreven, dat de CD-I speler de verschillende datastromen kan decoderen zonder in tijdnood te komen.

Consumer CD-I

Drie CD-I spelers

Op dit moment brengt Philips drie CD-I spelers voor de grote consumentenmarkt in de handel. De drie apparaten ontlopen elkaar niet erg veel wat betreft specificaties. Er is één bovenlader en twee frontladers. In figuur 5/18.1-2 wordt de CDI 210 voorgesteld, een frontlader die volledig is aangepast aan de gebruikelijke afmetingen van Hifi- en video-apparatuur.
Iedere CD-I speler heeft een SCART-uitgang voor verbinding met een TV of videorecorder. Daarnaast staan twee audio-uitgangen ter beschikking, waarmee men de audio-informatie met de lijningangen van een normale versterker kan sturen. Meestal is ook nog een losse video-uitgang aanwezig.

18.1 Het CD-I systeem



Figuur 5/18.1-2: De CDI 210 is de standaard CD-I afspeler voor het grote publiek.

Iedere CD-I speler heeft een achtpolige connector, waarmee men toegang krijgt tot de seriële interface van de hardware. Hierop kan men bijvoorbeeld een "echte" muis aansluiten.

De afstandsbediening

Iedere CD-I speler wordt geleverd met een infrarood werkende draadloze afstandsbediening. Deze is een toonbeeld van eenvoud, zie figuur 5/18.1-3. Het CD-I systeem zélf wordt met maar drie bedieningselementen bestuurd. In het midden van de afstandsbediening zit een klein pookje of een grote drukknop. Deze wordt bediend met de duim en dient voor het besturen van de cursor over het scherm. Het pookje of de knop stuurt vier microschakelaars die de vier richtingen, waarin men de cursor over het scherm kan bewegen, controleren. Voor de rest heeft men twee maal twee druktoetsen. Die werken parallel. Twee druktoetsen met dubbele stip worden gebruikt voor het op het scherm oproepen van besturingsbalken met aanklik-"knoppen". De twee druktoetsen met enkele stip zijn bedoeld voor het maken van selecties. Door met de "muis" de cursor naar een "knop" te sturen en nadien op een van de druktoetsen met enkele stip te duwen wordt de "knop" geactiveerd.



Figuur 5/18.1-3: De standaard afstandsbediening die bij iedere CD-I speler wordt geleverd.

18.1 Het CD-I systeem

Onder dit bedieningspaneeltje voor de typische CD-I functies is nog een aantal druktoetsen opgenomen voor het bedienen van de audio-funkties van het apparaat. In de moderne uitvoering van de afstandsbediening zijn deze knoppen achter het uitschuifbare frontplaatje verborgen. Met deze toetsen kan men een Audio-CD starten, naar het volgende of vorige nummer gaan, etc. Dank zij deze toetsen kan men dus een CD-I speler als normale CD-speler gebruiken en hoeft men het TV-scherm niet in de buurt te hebben als men alleen muziek wil draaien.

Hardware uitbreidingen

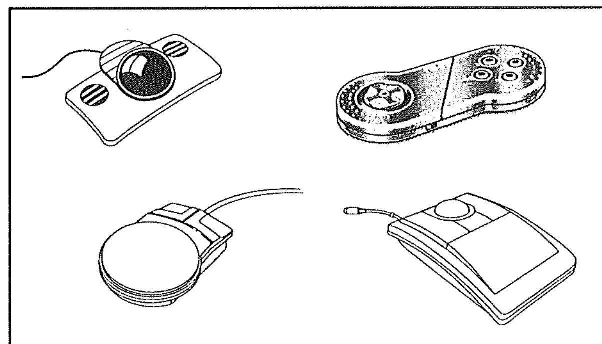
De standaard afstandsbediening kan vervangen worden door:

- de "CD-I Mouse", waarmee men de cursor op de van de PC-omgeving bekende manier over het scherm kan sturen;
- de "Roller Controller", waarbij de muis vervangen is door een grote bol die met de palm van de hand bediend kan worden;
- de "CD-I Trackerball", een super-muis die bediend kan worden zonder het apparaat over een vlakke ondergrond te moeten verplaatsen;
- het "CD-I Gamepad", een besturing die speciaal is ontwikkeld voor het spelen van actiespelletjes.

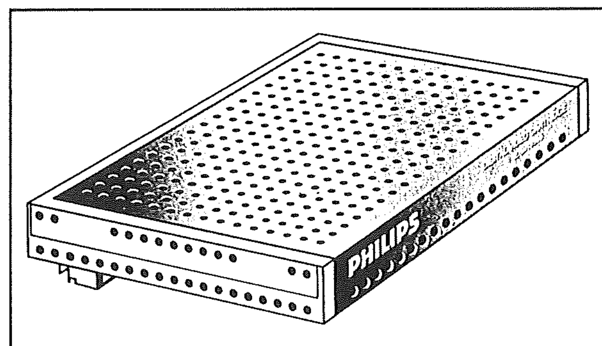
In figuur 5/18.1-4 zijn deze handige hebbedingetjes verzameld. Merk op dat deze vier uitbreidingen niet draadloos werken, maar via de seriële interface van het CD-I systeem.

De MPEG-module

De drie CD-I spelers worden uitgeleverd zonder mogelijkheid tot Full Motion Full Video. Wil men Video-CD's afspelen, dan moet men een extra module kopen, waarin de MPEG-elektronica zit. Deze "CD-I Digital Video Cartridge", voorgesteld in figuur 5/18.1-5, kan door zelfs de grootste technische leek heel gemakkelijk in de achterzijde van de CD-I speler worden aangebracht.



Figuur 5/18.1-4: De vier hardware uitbreidingen die men op iedere CD-I speler kan aansluiten.



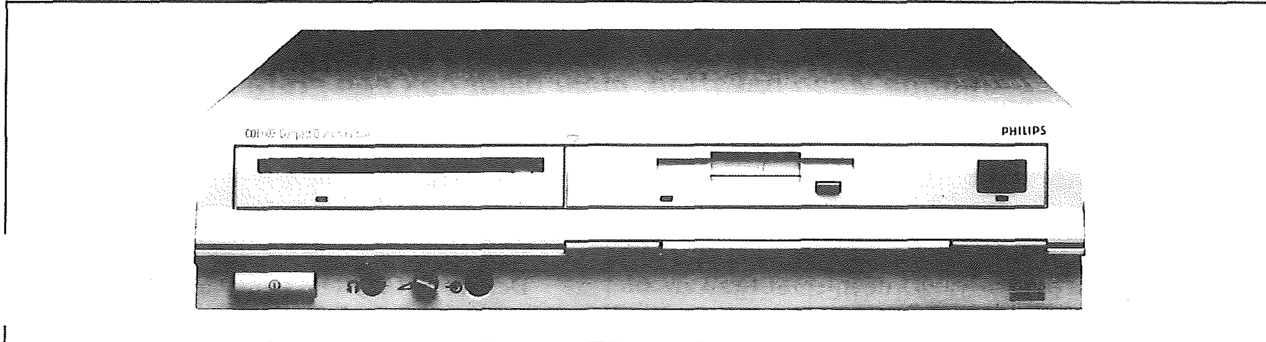
Figuur 5/18.1-5: De "CD-I Digital Video Cartridge" breidt de hardware van de CD-I speler uit met een MPEG-decoder voor video.

Professional CD-I

Ideaal systeem

De moderne maatschappij vraagt visuele informatie. Het moderne bedrijfsleven sluit hierop aan door het inrichten van informatiezuilen met beeldscherm.

18.1 Het CD-I systeem



Figuur 5/18.1-6: Een professionele CD-I speler, met ingebouwde floppy disk drive.

Via deze zuilen kan een consument informatie opvragen over het dienstenpakket van het bedrijf. Het voordeel van deze vorm van communicatie is dat het personeel van bijvoorbeeld een dealer niet meer lastig gevallen wordt door consumenten die volledig vrijblijvend informatie zoeken. Die eerste stap in het verkoopproces kan volledig geautomatiseerd worden via zo'n MultiMedia informatiezuil. Het personeel is dan volledig beschikbaar voor het opvangen en begeleiden van de serieuze klanten.
Het CD-I systeem is een ideaal en goedkoop systeem voor dit soort MultiMediale bedrijfspresentaties. Immers, wie gebruik maakt van CD-ROM schijfjes en een PC-systeem moet rekenen op een investering van ongeveer *f* 6.000,00 voor één informatieplek. Een soortgelijk systeem, gerealiseerd met een CD-I speler en een normale TV, kost minder dan de helft.

Professionele hardware

Voor de professionele markt brengt Philips een drietal apparaten op de markt. Het grote verschil met de consumer-apparatuur is dat deze apparaten standaard uitgerust zijn met een aantal I/O-uitbreidingen, zoals een floppy disk drive en een modem. Bovendien is standaard een aansluiting aanwezig voor een toetsenbord. In figuur 5/18.1-6 is als voorbeeld van dergelijke professionele CD-I apparatuur de CDI 602 voorgesteld.
De bedoeling van de floppy disk drive is niet het leveren van meer gegevens. Vergeleken met de 600 MB die één CD'tje biedt, kan de 1,4 MB van een floppy nauwelijks iets toevoegen. De floppy kan echter gebruikt worden voor het opslaan van statistische gegevens. Als men de CD-I speler bijvoorbeeld gebruikt om het publiek kennis te laten maken met het totale aanbod van een fabrikant, kan men softwarematig turven welke informatieschermen het meest opgevraagd worden en welke modellen het meest bekeken worden. Die gegevens kunnen op floppy worden gezet en het zal wel duidelijk zijn dat dit voor de fabrikant uitermate interessante gegevens zijn.

Tele CD-I

Een systeem dat voor de professionele markt is ontwikkeld in "Tele CD-I". Met dit systeem kan men een professionele CD-I speler via zijn intern modem en het openbaar telefoonnet op een centrale bedrijfscomputer aansluiten. Langs deze weg kan men de informatie, die op een CD-I schijf staat, aanvullen met actuele gegevens over bijvoorbeeld prijzen en levertijden. Bovendien is het mogelijk dat een klant via de CD-I speler rechtstreeks bestellingen opgeeft bij het bedrijf.

18.1 Het CD-I systeem

In latere instantie is het "Tele CD-I"-systeem bedoeld voor "teleshopping"-toepassingen. Reeds nu levert een groot Duits postorderbedrijf een CD-I schijfje, waarop het volledig assortiment is ondergebracht. Via "Tele CD-I" zou de consument, in het bezit van deze CD, rechtstreeks via zijn CD-I speler bestellingen kunnen doen.

CD-I ViewScan

Een tweede professioneel systeem dat heel veel commerciële mogelijkheden biedt is "CD-I ViewScan". Hierbij wordt een CD-I speler aangestuurd door een barcode-lezer. De barcode wordt op het TV-scherm geprojecteerd en kan met een handscanner afgelezen worden. Afhankelijk van de software kan nadien aanvullende informatie over een product worden vertoond of rechtstreeks via de modem een bestelling worden gedaan. Ook hierbij kan het gedrag van de consument door de software worden vastgelegd en bewaard op floppy.

18.1 Het CD-I systeem

5/18.2

De gebruikersinterface van CD-I

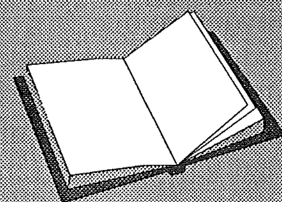
Inleiding

Een computer, zoals ieder ander
Aan de vormgeving van een CD-I speler valt het niet zo op, maar een dergelijk apparaat is in feite niets meer of minder dan een volwaardige en hoogwaardige computer. Niet met een Intel-processor, maar met een 68070 van Motorola. Met een uitgebreide multi-media controller (MMC) en een geheugen van minstens 1 Mb. Met optioneel een MPEG-decoder met nog eens 1 Mb geheugen voor het verwerken van MPEG-gecodeerde videobeelden. Niet met floppy-drives of een harde schijf voor de gegevensinvoer, maar met een CD-loopwerk. Niet met een volwaardig toetsenbord, maar met een "muis" en twee invoertoetsen op de afstandsbediening. Niet met een VGA-monitor als uitvoer, maar een aansluiting voor een gewone PAL-televisie.

Bedrijfssysteem
Net zoals iedere andere computer, heeft ook de CD-I computer een bedrijfssysteem. Dat bedrijfssysteem regelt de onderlinge communicatie tussen alle hardware-onderdelen van het systeem. Daarnaast bevat dat bedrijfssysteem de gebruikersinterface. Die interface is zo ontworpen, dat de volledige bediening van de computer en van al zijn mogelijkheden met de twee toetsen en de "muis" op de afstandsbediening kan plaats vinden.

Gebruikersinterface
Het CD-I systeem is door Philips op de markt gebracht voor het grote, technisch niet onderlegd publiek. Het publiek dat nog steeds moeite heeft met de bediening van een computer en al het fraais, dat een moderne MultiMedia-computer te bieden heeft, voor zijn ogen voorbij ziet trekken. Bij het ontwerpen van de gebruikersinterface van CD-I moest men dus rekening houden met het feit dat de apparatuur zonder problemen bediend kan worden door volslagen leken. Men heeft gekozen voor een grafische interface, net zoiets als Windows. De communicatie tussen de gebruiker en het systeem verloopt via aanklikschermen op de TV. Deze zijn op te roepen door op de knop met twee stippen van de afstandsbediening te drukken. Met de "muis" van de afstandsbedie-

LEES OOK:
Hoofdstuk 5/7
Hoofdstuk 5/16
Hoofdstuk 5/17
Hoofdstuk 5/18.1



ning kan men een cursor naar "knoppen" sturen, die aangeklikt kunnen worden door op de toets met één stip op de afstandsbediening te drukken. De aangeklikte knop verandert van kleur of er verschijnt een "✔"-symbooltje in. Afhankelijk van de betekenis van de "knop" gebeurt er vervolgens een actie of verschijnt een nieuw aanklikscherm in beeld.

Standaardisatie

Een van de voornaamste criteria voor een goede gebruikersinterface voor leken is dan er een grote mate van standaardisatie aanwezig moet zijn. Een Photo-CD moet in feite op precies dezelfde manier ingesteld kunnen worden dan een Audio-CD. Natuurlijk zit de basis van de bedieningsinterface in de software die in het geheugen van de CD-I speler aanwezig is. De mate van standaardisatie daarvan is dus volledig in handen van de tot nu toe enige fabrikant van CD-I spelers, Philips. Maar daarnaast wordt dit basissysteem uitgebreid met software, die op sommige CD-I schijfjes aanwezig is. Het is dan aan de maker van het schijfje om die uitbreidingen op het basis besturingssysteem al dan niet aan de door Philips ontworpen bedieningsinterface aan te passen. Zoals uit de beschrijvingen in dit hoofdstuk zal volgen, kan er op dat gebied veel verbeterd worden. Met name de producenten van Video-CD's houden zich niet aan enige vorm van standaardisatie, zodat de bedieningsinterface van de ene film heel anders is dan deze van de andere.

Uitvoerige beschrijving

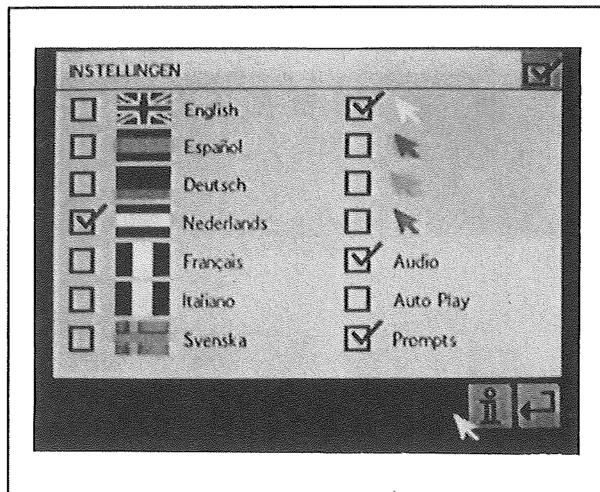
In de pers is al heel wat geschreven over het verschijnsel CD-I. Iedereen weet dus ondertussen wel wat een CD-I speler allemaal kan en niet kan. Maar hoe die verschillende mogelijkheden te bedienen zijn, is nog nooit beschreven. Voor mensen, die aarzelen of zij al dan niet een CD-I speler zullen kopen, kan een beschrijving van de volledige bedieningsinterface een belangrijk argument zijn om hun keuze te bepalen. De vraag die immers beantwoord moet worden, is of alle leden van het huisgezin (ook die met een afkeer van computers) zonder problemen met een CD-I speler aan de slag kunnen. Een CD-I speler is immers ontworpen voor gebruik in de huiskamer, als aanvulling op de TV. Ook de beschikbare software is gezinsgericht. Vandaar dat in dit hoofdstuk alle facetten van de bedieningsinterface uitvoerig aan de orde zullen komen.

Algemene aspecten

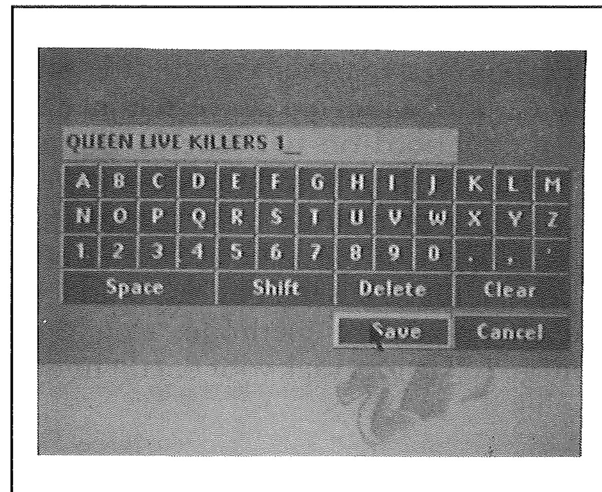
Meertaligheid

Iets dat onmiddellijk opvalt bij de meeste CD-I toepassingen is hun meertaligheid. Het bedrijfssysteem in de CD-I speler zélf is Engelstalig, iets dat wordt gecompenseerd door de uitvoerige toelichting in de Nederlandstalige handleiding. Bovendien heeft men daar erg weinig mee te maken, een eenmalige instelling na de aankoop van het apparaat zal meestal voldoende zijn. De meeste CD-I titels die een uitbreiding op de gebruikersinterface bevatten, bieden deze echter meertalig aan. Een voorbeeld dat de bedenkers van computersoftware zouden moeten navolgen! In de meeste gevallen kan men een "Instellingen"-menuutje oproepen, iets zoals weergegeven in figuur 5/18.2-1. Hier kan men een taal selecteren uit een lijstje dat soms wel meer dan vijf talen bevat. Vanaf dat moment zullen alle aanklikschermen die men oproept worden weergegeven in de geselecteerde taal.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I



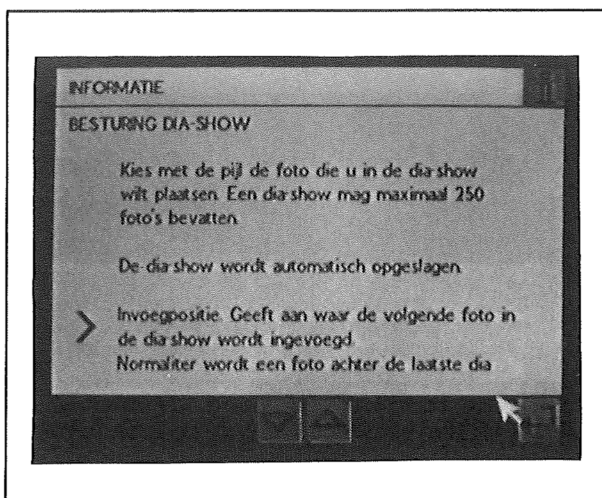
Figuur 5/18.2-1: Een voorbeeld van de taleninstelling van de CD-I software.



Figuur 5/18.2-3: Via dergelijke schermen kan men teksten in het systeem invoeren.

Geschreven helpinformatie

Net zoals ieder moderne gebruikersinterface kan men ook in deze van het CD-I systeem op bepaalde plaatsen help inroepen. Bij CD-I heet deze help "Informatie". Op verschillende schermen treft men dan ook een knop met een vraagtekentje of een "*i*" erin aan. Klikt men op deze knop, dan verschijnt een "Informatie"-scherm in beeld, zie figuur 5/18.2-2.



Figuur 5/18.2-2: Een van de oproepbare "Informatie"-schermen.

Met de knoppen "▲" en "▼" kan men door de pagina's bladeren. Met de knop "↵" kan men het "Informatie"-scherm weer verlaten.

Gesproken helpinformatie

Daarnaast zijn er toepassingen die, en dat is computerland toch nog vrij uniek, ook gesproken help bieden. Drukt men op de "Help"-toets en nadien op een van de selectie-toetsen, dan krijgt men een korte ***gesproken*** toelichting op de functie van die toets. Ook die gesproken help wordt in de geselecteerde taal gegeven en wel op een duidelijke te verstane en volledig onvervormde manier. Soms worden hier bekende presentatoren van de TV voor ingeschakeld. Door weer op de "Help"-toets te klikken komt men weer in de normale functie van het scherm terecht, waarbij het aanklikken van een toets een actie tot gevolg heeft.

Invoeren van teksten

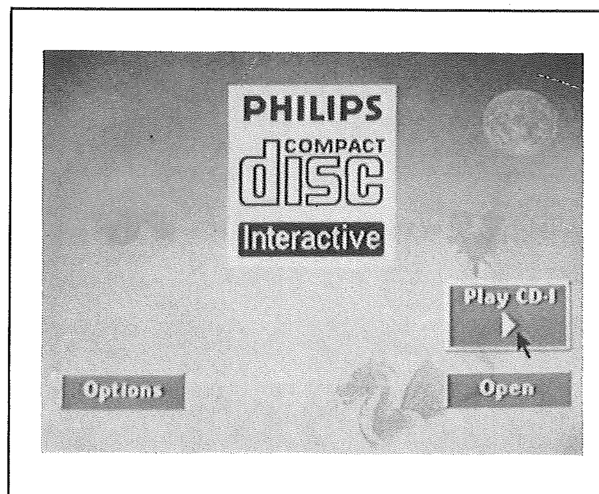
Soms is het noodzakelijk dat de gebruiker een korte tekst invoert, bijvoorbeeld om een "file", die in het geheugen opgeslagen

moet worden, een naam te geven. Dat is bij een computersysteem zonder toetsenbord natuurlijk moeilijk. Er verschijnt dan een toetsenbord op het scherm (figuur 5/18.2-3) en men kan de tekst schrijven door de cursor naar de toetsen te sturen en te klikken op de actieknop met één puntje. Natuurlijk is dat een vrij omslachtige en onhandige methode, maar het komt gelukkig niet vaak voor dat dit noodzakelijk is!

Schermbeveiliging
Een handige voorziening is de zogenoemde "Auto-dim"-functie. Als een bepaald aanklikscherm langer dan een minuut in beeld blijft, zonder dat de gebruiker een actie ondernomen heeft, wordt de intensiteit van het beeld automatisch gereduceerd.
Hierdoor wordt het gevaar van inbranden van het TV-scherm door het statische beeld voorkomen.

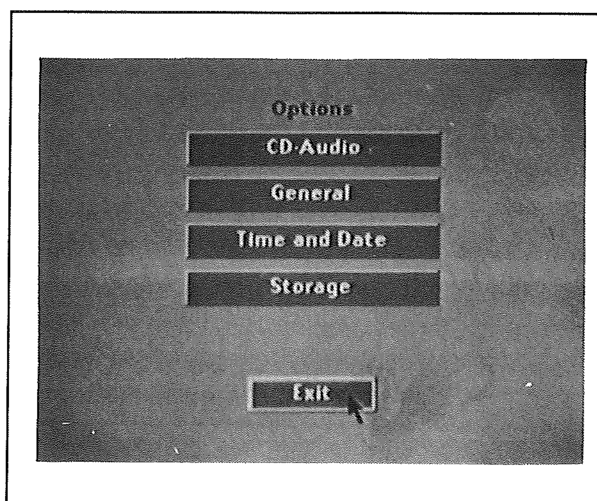
Het basissysteem

Het openingsscherm
Bij het aanschakelen van de CD-I speler verschijnt, na enige tijd, het beeld van figuur 5/18.2-4 op het scherm. Althans, zonder de knop "Play CD-I". Die verschijnt maar eerst in beeld nadat men een CD in de lade heeft gelegd en deze via de knop "Open/Close" gesloten heeft. Bovendien verschijnt deze knop alleen als men, via het "Options"-menu, de selectie "Auto play" heeft uitgeschakeld (zie later). De cursor springt, heel handig, automatisch naar de knop "Play CD-I", zodat men maar op de toets met een stip hoeft te drukken om de in de lade aanwezige CD te starten.



Figuur 5/18.2-4: Het openingsscherm na het aanschakelen van de CD-I speler.

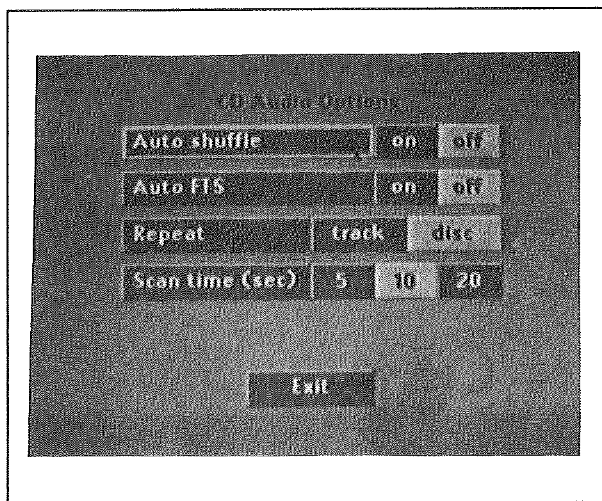
Het "Options"-menu
Stuurt men de cursor naar de knop "Options" en klikt men, dan verschijnt het selectiescherm van figuur 5/18.2-5 in beeld. Via dit menu kan men enkele basisfuncties van de speler instellen, die in een niet-vluchtig geheugen worden opgeborgen en vanaf dat moment steeds van kracht zijn, ook nadat men het apparaat uitschakelt.



Figuur 5/18.2-5: Het "Options"-menu.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

De optie "CD-Audio"
Het drukken op deze toets van het "Options"-menu zet het plaatje van figuur 5/18.2-6 op het scherm. De instellingen die men hier kiest, gelden vanaf dat moment voor alle Audio-CD's die men met de CD-I speler afspeelt. De instellingen die hier gemaakt worden, kunnen echter weer ongedaan worden gemaakt voor de Audio-CD die op dat moment wordt afgespeeld. Dit via het aanklikscherm dat automatisch verschijnt als het apparaat merkt dat er een Audio-CD wordt afgespeeld (zie later).
Dank zij deze optie kan men dus Audio-CD's op de gewenste manier afspelen zonder dat het noodzakelijk is de TV aan te zetten.



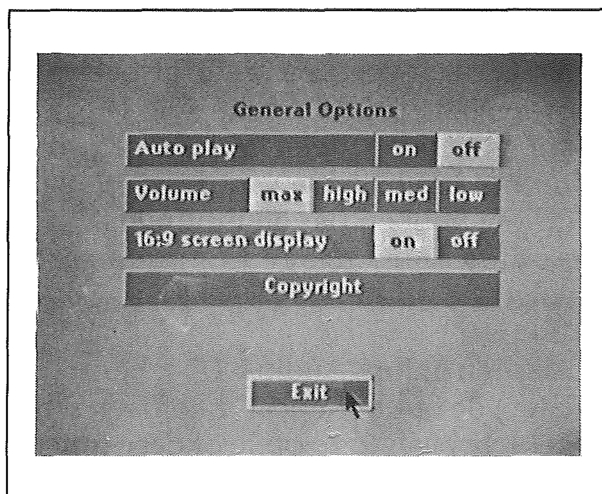
Figuur 5/18.2-6: Met het menu "CD Audio Options" kan men de manier instellen, waarop Audio-CD's afgespeeld moeten worden.

Een korte bespreking van de functies.
- "Auto shuffle"
  Zet men deze optie aan, dan zullen alle nummers van een Audio-CD in willekeurige volgorde worden afgespeeld.
- "Auto FST"
  Als men de CD die in de speler ligt een naam heeft gegeven en de afspeelvolgorde via het "FST"-menu (zie later) in het geheugen heeft opgeslagen, dan zal het inschakelen van deze optie tot gevolg hebben dat de nummers op de Audio-CD in de geprogrammeerde volgorde worden afgespeeld.
- "Repeat"
  Als men in het "Audio-CD"-scherm (zie later) de optie "Repeat" heeft ingeschakeld, bepaalt deze optie of deze functie betrekking heeft op het herhaald afspelen van de volledige CD of van een nummer.
- "Scan time"
  Als men in het menu "Audio-CD" de optie "Scan" heeft ingeschakeld bepaalt deze instelling of van ieder nummer 5, 10 of 20 seconde intro wordt weergegeven.

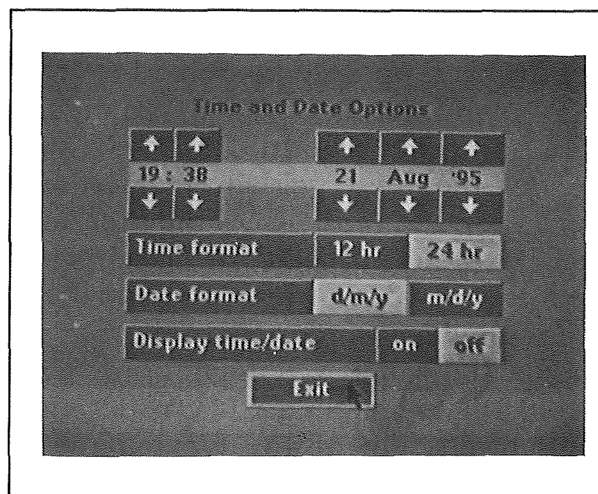
Het scherm "CD-Audio"-options wordt verlaten door de cursor naar de knop "Exit" te verplaatsen en door op de actieknop van de afstandsbediening te drukken.

De optie "General"
In dit scherm, zie figuur 5/18.2-7, worden enige algemene instellingen van het apparaat vastgelegd.
- "Auto play"
  Als deze optie aan staat, zal de CD-I speler de nieuw in de lade gelegde CD automatisch beginnen af te spelen. Een handige voorziening als men het apparaat gebruikt voor het afspelen van Audio-CD's, want alles gebeurt dan automatisch zonder dat men via de TV instructies moet geven.
- "Volume"
  Hiermee kan men het standaard uitgangssignaal van de line-uitgangen van de CD-I speler instellen.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I



Figuur 5/18.2-7: Het scherm van het "General Options"-menu.



Figuur 5/18.2-8: De opties voor het instellen van datum en tijd.

- "16:9 screen display"
  Als de CD-I speler is aangesloten op een nieuwe breedband TV die volgens de PALplus-norm werkt, kan men deze optie inschakelen. Opgemerkt moet worden, dat niet alle typen CD-I spelers PALplus ondersteunen, dit ondanks het feit dat deze optie wel standaard in het "General Options"-scherm staat.

De optie "Time and Date"

Met dit scherm, zie figuur 5/18.2-8, kan men datum en tijd instellen en het formaat bepalen. Tijd en datum kunnen worden veranderd door op de ⇑- en ⇓-pijltjes te gaan staan en meermalen te klikken. Uiteraard worden de nieuwe instellingen in het geheugen van de speler bewaard. Ook als het apparaat wordt uitgeschakeld, zorgt een interne batterijgevoede klokchip voor het in stand houden van de juiste tijd en datum. De exacte tijd en datum zijn van belang, omdat deze bijvoorbeeld worden opgenomen bij iedere schrijf-actie naar het toegankelijke geheugen (zie later).

- "Time format"
  De tijdnotatie kan ingesteld worden in het 12- of 24-uur formaat.
- "Date format"
  Voor de datum kan men kiezen tussen het bij ons gebruikelijke dag/maand/jaar systeem of het Angelsaksische maand/dag/jaar.
- "Display time/date"
  Als deze optie aan wordt gezet zullen datum en tijd steeds rechts boven op het openingsscherm van figuur 5/18.2-4 worden vertoond.

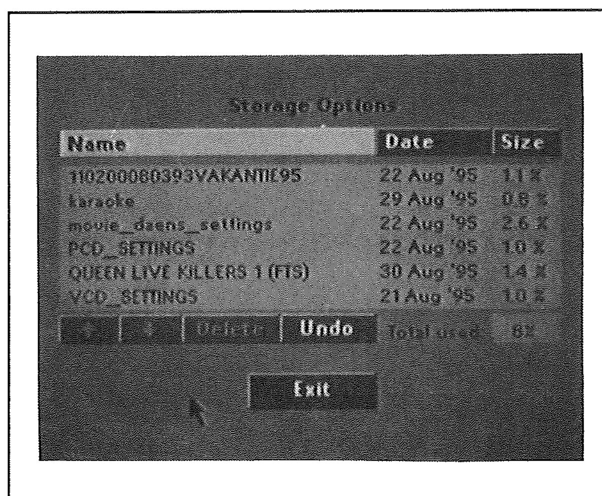
De optie "Storage"

Iedere CD-I speler reserveert een deel van het geheugen voor het opslaan van door de gebruiker ingestelde voorkeuren. Dat zijn bijvoorbeeld:

- geselecteerde volgorde voor het afspelen van de nummers van een Audio-CD;
- idem voor de foto's op een Photo-CD;
- start-sequentie van een Video-CD;
- ingestelde voorkeuren voor een Karaoke-CD.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

Deze voorkeuren worden meestal onder een door de gebruiker gekozen naam als "file" in het geheugen opgeborgen.
Via de optie "Storage" krijgt men toegang tot een primitief bestandsbeheer, waarmee men de opgeslagen "files" kan bekijken, sorteren en eventueel wissen. Het scherm waarmee dit gebeurt is getekend in figuur 5/18.2-9.



Figuur 5/18.2-9: Het bestandsbeheer van CD-I.

Door op een van de knoppen "Name", "Date" of "Size" te klikken zullen de in het geheugen aanwezige "files" worden gesorteerd op naam, datum of grootte. Door op de "⇑"- en "⇓"-toetsen te klikken kan men de lijst door het venstertje laten scrollen. Heeft men een of meerdere instellingen niet meer nodig, dan klikt men deze een na een aan en gaat nadien naar de knop "Delete". De "files" verdwijnen dan uit de lijst, maar nog niet uit het geheugen. Eerst bij het verlaten van dit scherm worden de wijzigingen definitief doorgevoerd in het geheugen. Dank zij deze structuur kan men per ongeluk gewiste "files" toch nog terughalen door na het verwijderen de knop "Undo" te bedienen.

In het lijstje van figuur 5/18.2-9 staat een aantal namen, die meteen duidelijk maken wat men allemaal in het geheugen kan opbergen.

- 11200080393VAKANTIE95
  Dit is de code van een Photo-CD. Het nummer hoeft men gelukkig niet zélf in te voeren, het bedrijfssysteem zoekt dit nummer op de CD op.
  De aanvulling VAKANTIE95 is de naam waaronder een bepaalde volgorde van de dia-show is bewaard. Door zowel het nummer als de naam te bewaren, ontstaat de mogelijkheid voor een en dezelfde Photo-CD diverse "profielen" op te stellen, die ieder een andere voorstellingsvolgorde kunnen dicteren.
  In de software, die bij iedere Photo-CD geleverd wordt, kan men dan zo'n profiel uitkiezen.
- karaoke
  Hierin worden instellingen bewaard die men heeft gedefinieerd bij het afspelen van een Karaoke-CD, zoals de taal en de instellingen van de "MIX" (zie verder).
- movie_daens_settings
  Bevat instellingen voor de Video-CD "Daens", zoals de start en eindtijden van sequenties die men heeft geselecteerd (zie later).
- PCD_SETTINGS
  Bevat algemene instellingen voor het weergeven van Photo-CD's, zoals de resolutie van de fotoweergave op het TV-scherm.
- QUEEN LIVE KILLERS 1 (FTS)
  Een Audio-CD is van een titel voorzien en er is een volgorde vastgesteld voor het afspelen van de nummers.
- VCD_SETTINGS
  Bevat algemene instellingen voor het afspelen van Video-CD's.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

Audio-CD's

Openingsscherm

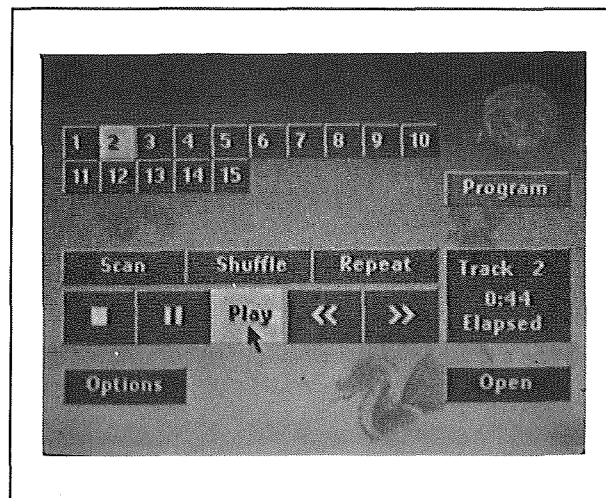
Bij het in de CD-I speler plaatsen van een Audio-CD verschijnt automatisch het openingsscherm van figuur 5/18.2-10 op het beeld. De cursor springt automatisch naar de knop "Play", zodat men maar hoeft te klikken om het afspelen van de CD te starten. De twee bovenste regels bevatten de "Play Track Bar", die het totaal aantal nummers op de Audio-CD toont. Men kan ieder gewenst nummer afspelen door dit aan te klikken.
De knoppen "Shuffle" en "Repeat" zijn geselecteerd als men deze bij de "Options" heeft ingesteld. Op de onderste regel staan de vijf normale bedieningsknoppen van iedere CD-speler:

- Stop;
- Pause;
- Speel;
- Voorwaarts;
- Achterwaarts.

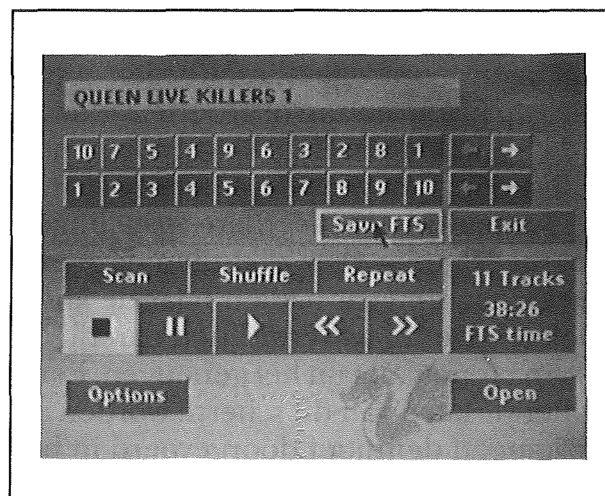
In het tijdvenstertje rechts verschijnt het totaal aantal nummers en de totale speeltijd van de Audio-CD. Als men op dit venstertje klikt wordt het nummer van de momenteel gespeelde song weergegeven, alsmede de nog resterende speeltijd van dat nummer. De knop "Options" geeft toegang tot het reeds besproken "Options"-menu.

Het programmeren van een Audio-CD

Via knop "Program" krijgt men toegang tot het programmeer-scherm van de "FTS"-optie. FTS is het letterwoord voor "Favorite Track Selection", een systeem waarmee men een geprefereerde volgorde voor het afspelen van de nummers kan instellen. De balk waar in figuur 5/18.2-11 de naam QUEEN LIVE KILLERS 1 staat ingevuld, is in eerste instantie nog leeg. De bovenste cijferbalk is ook nog leeg. Men kan die opvullen, door een na een de te spelen nummers in hun gewenste volgorde in de onderste cijferbalk aan te klikken. In het voorbeeld is dus de geselecteerde volgorde 10-7-5-4-etc.



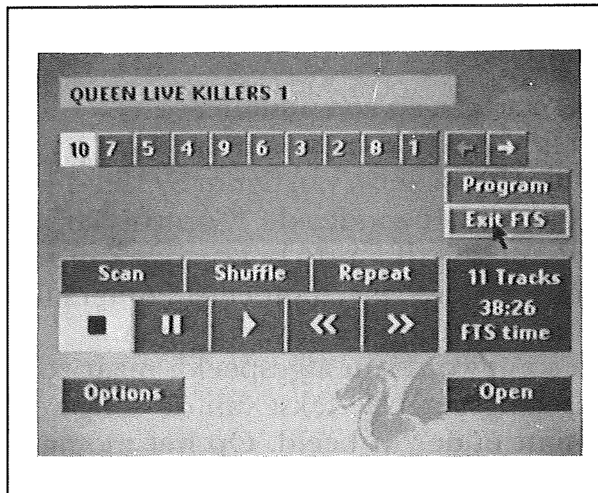
Figuur 5/18.2-10: Het aanklikscherm dat verschijnt nadat het systeem een Audio-CD heeft herkend.



Figuur 5/18.2-11: Het scherm waarin men de "Favorite Track Selection" kan programmeren.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

Heeft men de gewenste volgorde ingetoetst, dan drukt men op de knop "Save FTS". Men komt nu in een toetsenbord scherm, vergelijkbaar met dit van figuur 5/18.2-3, en kan de naam invullen waaronder met de selectie wil bewaren in het geheugen. Na aanklikken van de toets "Save" wordt het programma opgeslagen in het geheugen en komt men terecht in het scherm dat in figuur 5/18.2-12 is voorgesteld.



Figuur 5/18.2-12: Het scherm, waarmee Audio-CD's openen waarvoor een FTS-selectie is geprogrammeerd.

Dit is een variatie op het normale openingsscherm, waar nu de naam van de Audio-CD is ingevuld en de nummers op de geprogrammeerde volgorde staan. Als men voortaan deze Audio-CD in de CD-I speler plaatst, zal dit het normale openingsscherm van deze Audio-CD worden. Met de knop "Exit FTS" kan men de geprogrammeerde volgorde weer verlaten en komt men terug in het openingsscherm van figuur 5/18.2-10. Met de knop "Program" kan men een nieuwe FTS-selectie voor de Audio-CD instellen. Deze wordt dan echter over de oude heengeschreven, zelfs als men een nieuwe naam voor de Audio-CD invult.
Audio-CD's kunnen dus slechts op één manier geprogrammeerd worden!

Karaoke-CD's

Inleiding
Het verschijnsel Karaoke-CD is een prachtig hulpmiddel voor mensen die graag zingen of muziek componeren of arrangeren. Een Karaoke-CD bevat een aantal gezongen nummers. Men kan die normaal afspelen, maar het is ook mogelijk de zangstem uit de weergave te verwijderen. De te zingen tekst verschijnt dan op het scherm, zodat het wel heel gemakkelijk gemaakt wordt om het nummer na te zingen. Meezingen kan natuurlijk ook, maar dat is niet de bedoeling van een dergelijke CD! Daarnaast kan men alleen de vocals laten horen, zodat men zélf kan experimenteren met muzikale begeleiding van de stem.
Opgemerkt moet worden dat het bedrijfssysteem van de CD-I speler geen ondersteuning voor Karaoke-CD bevat. De software staat dus op de CD zélf, met als gevolg dat niet iedere CD op precies dezelfde manier bediend zal moeten worden als hier beschreven. De beschrijving geeft echter wel een goede indruk van de mogelijkheden van dit medium.

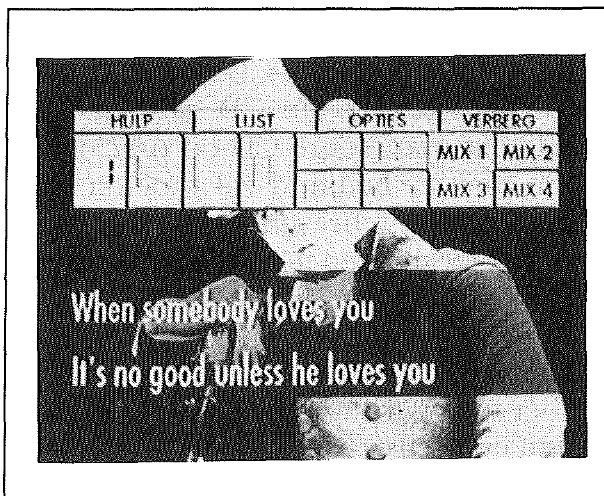
Taalkeuze
Na het inleggen van een Karaoke-IC verschijnt een venstertje, waarin men de taalkeuze kan maken. In de meeste gevallen staan de talen Engels, Nederlands, Duits, Italiaans, Frans en Spaans ter beschikking. Noteer dat deze taalkeuze uiteraard niet

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

geldt voor de taal waarin gezongen wordt! De taalkeuze is alleen van toepassing op de aanklikschermen, de helpschermen en eventueel gesproken helpteksten. Dit venstertje verschijnt overigens maar één keer in beeld, omdat de instelling bewaard wordt in de "file" "karaoke" in het geheugen van de CD-I speler.



Figuur 5/18.2-13: Het openingsvenster na het in de CD-I speler leggen van een Karaoke-CD.



Figuur 5/18.2-14: Het algemene werkscherm bij het afspelen van een nummer van een Karaoke-CD.

Het "Song Selection"-scherm

Nadien verschijnt het openingsscherm van figuur 5/18.2-13 op de TV. Dit scherm geeft en overzicht van alle op de Karaoke-CD aanwezige nummers. De titel van het eerste nummer is reeds ingevuld in de "Play"-knop en de cursor wordt hier automatisch in geplaatst, zodat klikken volstaat om het eerste nummer te starten. Met de "▲"- en "▼"-toetsen kan men natuurlijk door het lijstje scrollen. Het klikken op de naam van een nummer volstaat om dit naar de "Play"-knop te verplaatsen.

Het starten van een nummer

Na het aanklikken van de "Play"-knop verschijnt het scherm van figuur 5/18.2-14 in beeld, zij het zonder de "Control Bar" of bedieningsbalk in de bovenzijde van het scherm. Deze verschijnt eerst na het klikken op de knop met twee stippen.

De song wordt nu afgespeeld, maar zonder zangstem. De tekst van de song verschijnt onder in beeld. Op het moment dat het de bedoeling is een lettergreep te zingen verandert deze van kleur, zodat men geen problemen heeft met de timing. De bedieningsbalk biedt op de eerste plaats de normale functies die men kan verwachten:

- Stop;
- Pause;
- Start;
- Snel vooruit;
- Snel achteruit.

Maar daarnaast zijn nog enige zeer interessante opties aanwezig.

- "Track Number"
  Deze knop, volledig links op de "Control Bar", geeft het nummer dat op dit moment geselecteerd is. Een maal klikken op deze knop selecteert het volgende nummer.
- "Sets Repeat"

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

Deze "A/B"-knop, helaas slecht te zien op de foto, laat toe een bepaalde sectie van de song te herhalen. Men klikt bij het begin van de te herhalen sectie op deze knop en nog eens op het einde. Om nieuwe punten voor een herhaal-lus in te stellen herhaalt men deze procedure.

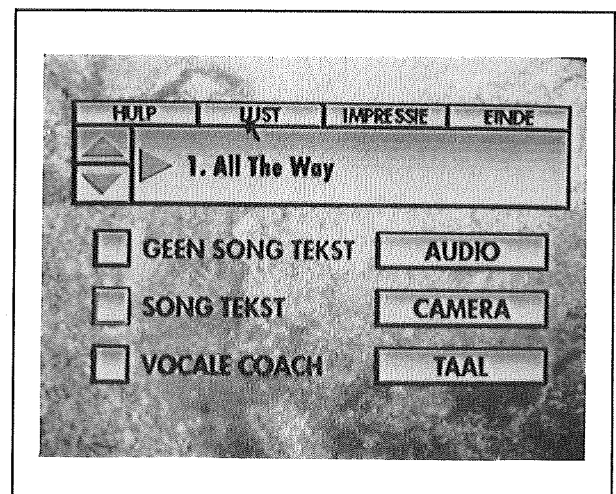
- "Plays Loop"
  Deze knop naast de "A/B"-knop moet ingedrukt worden om de geprogrammeerde herhaal-lus daadwerkelijk te herhalen.

Dank zij deze twee laatste knoppen kan men dus een stukje tekst, dat heel moeilijk te zingen is, voortdurend oefenen zonder telkens het hele nummer te moeten zingen.

De "MIX"-knoppen

De vier knopjes "MIX" laten steeds een andere samenstelling van de totale compositie horen. De functie van die vier knoppen is een beetje afhankelijk van het gespeelde nummer, maar in grote lijnen komt het op het onderstaande neer.

- MIX1
  Dit is de "Karaoke Mode". Alleen het instrumentale deel van de compositie wordt in stereo ten gehore gebracht, eventueel aangevuld met een achtergrondkoortje.
- MIX2
  Dit is de "Multiplex Mode". Het instrumentale deel gaat naar het rechter kanaal en het vocale naar het linker kanaal. Als het nummer twee zangstemmen bevat worden deze beide door het linker kanaal weergegeven.
- MIX3
  Dit is de "Alternate Mode". Het instrumentale deel gaat nog steeds naar rechts, het linker kanaal bevat nu alleen het eventueel aanwezige achtergrondkoor. Bevat een nummer geen koortje, dan kan de producent van de Karaoke-CD besluiten een andere stem naar links te sturen. Wordt het nummer bijvoorbeeld gezongen door een man, dan geeft MIX3 opeens een vrouwenstem die hetzelfde nummer zingt.
- MIX4
  MIX4 is de "A Cappella Mode". Beide kanalen geven nu alleen het vocale weer. Dat kan één stem zijn, maar als het nummer twee zangstemmen bevat zal de lead-zanger naar links worden gestuurd en de tweede stem naar rechts. Deze mode is dus uitermate geschikt om zelf een arrangement voor een bepaalde stem te componeren.



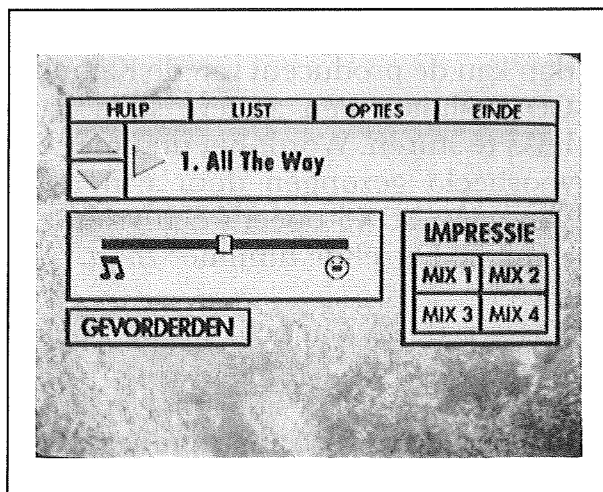
Figuur 5/18.2-15: Het aanklikscherm, waarin men opties kan instellen.

Het "Opties"-scherm

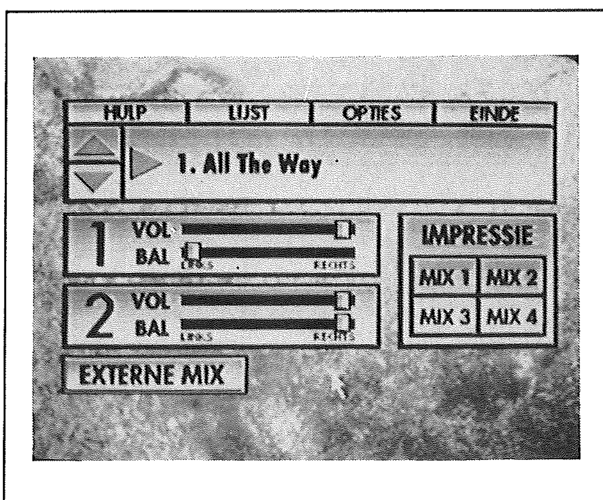
Via de knop "Opties" in het scherm van figuur 5/18.2-14 komt men terecht in het "Optie"-scherm van figuur 5/18.2-15.

- "Geen Song Tekst"
  De songtext die normaal op het scherm verschijnt, is nu niet meer aanwezig. Men kan dan controleren of men reeds in staat is de tekst uit het hoofd na te zingen.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I



Figuur 5/18.2-16: Het scherm, waarmee men de balans tussen het vocale en het instrumentale kan instellen.



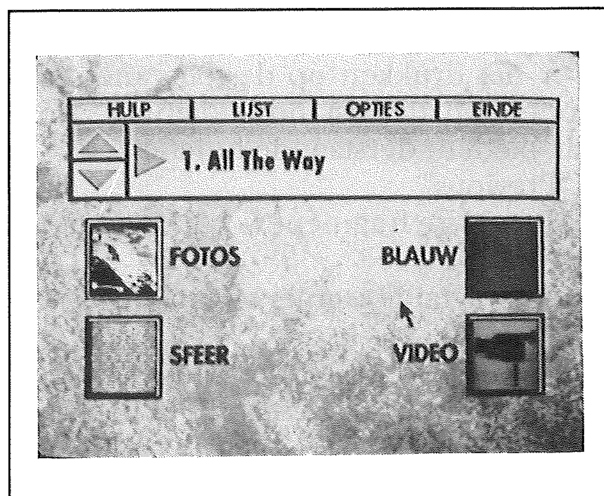
Figuur 5/18.2-17: Met dit mengscherm kan men de balans tussen de verschillende kanalen zeer precies instellen.

- "Song Tekst"
  Aanklikken van deze knop tovert de teksten weer op het scherm.
- "Vocale Coach"
  Klikt men deze optie aan, dan zal de songtext op het scherm begeleid worden door korte kommentaarteksten, die de verwachte zangstijl- en -techniek aangeven.

De optie "Audio"

Het aanklikken van de knop "Audio" voert de gebruiker naar een stel nieuwe schermen, waarin men de balans tussen de verschillende geluidskanalen kan instellen. Het eerste scherm, getekend in figuur 5/18.2-16, is duidelijk. Men kan een potentiometertje van links naar rechts verschuiven, waarmee de balans tussen het instrumenten en de vocals kan worden ingesteld. Door een van de "Impressie"-knoppen aan te klikken kan men onmiddellijk ervaren wat het effect van de nieuwe instelling is op de vier "MIX"-opties.
De knop "Gevorderden" voert naar een nieuw scherm, voorgesteld in figuur 5/18.2-17.
Dit scherm is in feite niets meer of minder dan een kleine regietafel, waarmee men de balans en het panorama tussen en van de kanalen volledig naar eigen wensen kan instellen. Zo zou men een nieuw, onbekend nummer zo kunnen instellen, dat de leadzanger duidelijk in het geluidsbeeld aanwezig is en de instrumenten zachtjes op de achtergrond klinken, zodat men de zangtechnieken goed kan bestuderen. Heeft men deze onder de knie en wil zélf gaan oefenen, maar niet geheel en al zonder ruggesteuntje, dan kan men de leadzanger wat naar de achtergrond plaatsen, zodat men hem nog wel hoort, maar hij de eigen zangstem niet domineert. Uiteraard kan men ook nu weer het effect van de instellingen op de vier beschikbare "MIX"-opties met een simpele druk op de knop controleren.
De knop "Externe Mix" tenslotte stelt de vier potentiometers op een voorgedefinieerde waarde, die het handigst schijnt te zijn als men gebruik maakt van een spe-

ciale Karaoke mengversterker, die tegenwoordig te kust en te keur worden aangeboden.



Figuur 5/18.2-18: Het instellen van de achtergrond bij Karaoke-CD's.

De optie "Camera"

Na het aanklikken van de "Camera"-knop in het scherm van figuur 5/18.2-15 verschijnt het schermpje van figuur 5/18.2-18 op het beeldscherm. Dat stelt niet zo erg veel voor, men kan vier verschillende motieven kiezen die tijdens het afspelen van een nummer als achtergrond achter de songtext verschijnen.

- "Foto's"
  Tijdens het spelen van een nummer verschijnt een tiental foto's als achtergrond, die iets te maken zouden moeten hebben met sfeer en tekst van het nummer. De foto's hebben wel een zeer lage resolutie en bevatten niet veel kleuren.
- "Sfeer"
  De achtergrond wordt gevormd door steeds wisselende patronen, iets dat op de duur erg op de zenuwen gaat werken.
- "Blauw"
  Zoals het woord reeds doet vermoeden wordt de achtergrond egaal blauw.
- "Video"
  De functie van deze optie werd niet duidelijk, want de achtergrond bleef zwart. Foutje in de software?

Video-CD's

Standaardisatie zoek

Het grote probleem met Video-CD's is dat de gebruikersinterface in de CD-I speler zélf niet meer dan een zeer rudimentaire ondersteuning voor deze schijfjes heeft. De rest van de interface zit dus op de CD zelf en wordt in het geheugen geladen. Iedere producent kan dus eigen grapjes bedenken. Sommige Video-CD's hebben een uiterst Spartaanse gebruikersinterface en bieden alleen die opties die een normale "ouderwetse" videorecorder heeft: stoppen, spelen, snel vooruit en snel terugspoelen. Andere Video-CD's zijn voorzien van een zeer uitgebreide interface, die men echt wel even moet bestuderen alvorens er mee aan de slag te kunnen.

Wat gebruikelijk is

De meeste Video-CD's werken met de gebruikersinterface die is voorgesteld in figuur 5/18.2-19. Nadat de eerste schijf in de lade is gelegd en het systeem opgestart is, verschijnt dit menuutje op het beeldscherm. De film wordt ingedeeld in een aantal fragmenten, die men afzonderlijk kan bekijken of uiteraard ook aaneensluitend.

Met de knoppen "⇑" en "⇓" kan men het lijstje met fragmenten laten scrollen. Het aanklikken van een van de fragmenten start dit fragment op.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

De "Hoofdcontrole balk", onder in beeld, heeft de volgende functies (van links naar rechts).



Figuur 5/18.2-19: Het opstartmenu van een standaard Video-CD.

- "Settings"
  De van het "✔"-tekentje voorziene toets brengt een eenvoudig menuutje in beeld, waarmee men enige algemene zaken kan instellen, zoals "Autoplay", de "Scantime", het gewenste audiokanaal en de beeldpositie regeling. Met die laatste optie kan men de positie van de film op het scherm van de TV instellen. Met "Audio-channel" kan men een van de twee eventueel bij de film geleverde audiosporen selecteren.
- "Play All"
  Deze met één driehoekje getooide toets speelt alle fragmenten in de juiste volgorde af.
- "Scan"
  Deze van twee driehoekjes voorziene toets speelt het begin van ieder fragment af, met de ingestelde scantijd.
- "Exit"
  De meest rechtse toets verlaat het besturingssysteem van de Video-CD.

Film afspelen
Na het selecteren van een fragment of de hele film begint het afspelen. Op ieder gewenst moment kan men de zogenoemde "Play Control Bar" in beeld brengen door het drukken op de toets met twee stippen op de afstandsbediening. Deze balk biedt onderstaande functies.
- "Previous"
  Het vorige fragment wordt opgestart.
- "Next"
  Het volgende segment wordt opgestart.
- "Pause"
  De weergave stopt, de "Pause Control" van figuur 5/18.2-20 komt in beeld.
- "Fast Reverse"
  De film wordt al spelend teruggespoeld, waarbij de snelheid van het terugspoelen afhankelijk is van hoe lang men op deze toets drukt.
- "Fast Forward"
  Idem, maar dan in voorwaartse richting.
- "Stop"
  Deze knop brengt weer het openingsscherm van figuur 5/18.2-19 in beeld.

De "Pause Control"
De "Pause Control" van figuur 5/18.2-20 laat toe de film vertraagd af te spelen of de film seconde per seconde te bekijken.
- De "Slow"-knop
  Met de linker knop kan men de snelheid instellen, waarmee de film vertraagd wordt afgespeeld. Boven het woordje "Slow" is een soort thermometerschaaltje aangebracht, met zeven kleine knopjes. Drukt men op een van die knopjes, dan zal de film vertraagd gaan afspelen, zodat men de opbouw van bepaalde scènes of trucages heel goed kan bestuderen. Dit is een prachtige optie, omdat op de TV uiteraard wel 50 halve beelden per seconden wor-

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

den opgebouwd en het vertraagd afspelen dus absoluut flikkervrij verloopt. Het geluid wordt hierbij uiteraard wel uitgeschakeld.

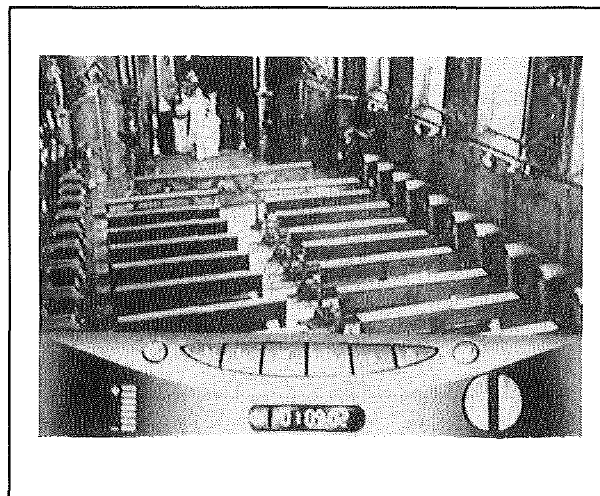
- De "STEP"-knoppen
  Deze twee toetsen met de twee driehoekjes erin laten toe de film per seconde te bekijken. Iedere keer als men op een van die toetsen drukt, spoelt de film een seconde verder of terug.
- De "Play"-knop
  Deze knop met het ene driehoekje herstart het afspelen van de film op de normale manier.

Hoe het ook kan

Een typisch voorbeeld van een Video-CD, waarbij men heel veel zorg heeft besteed aan de gebruikersinterface is "Daens". Deze film is bijvoorbeeld voorzien van gesproken helpteksten in het Nederlands en het Frans. Alle bedieningsfuncties, die bij de meeste Video-CD's over diverse schermen verspreid zijn, zitten bij deze film allemaal in een ingewikkelde bedieningsbalk, die in figuur 5/18.2-21 weergegeven is.



Figuur 5/18.2-20: Het menu dat na druk op de "Pause"-knop in beeld verschijnt.



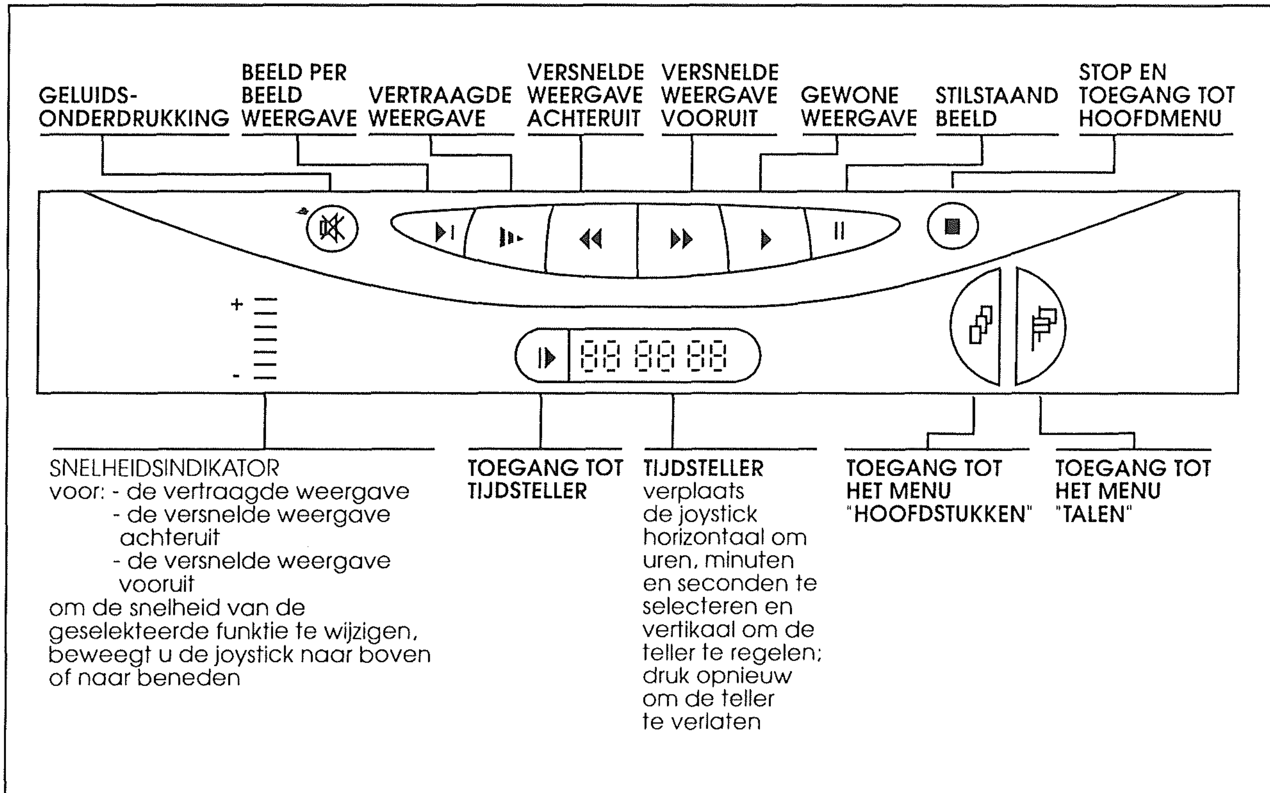
Figuur 5/18.2-21: De gecombineerde bedieningsbalk van de film "Daens".

In figuur 5/18.2-22 wordt een overzicht gegeven van alle functies, die men via deze balk kan oproepen of instellen.

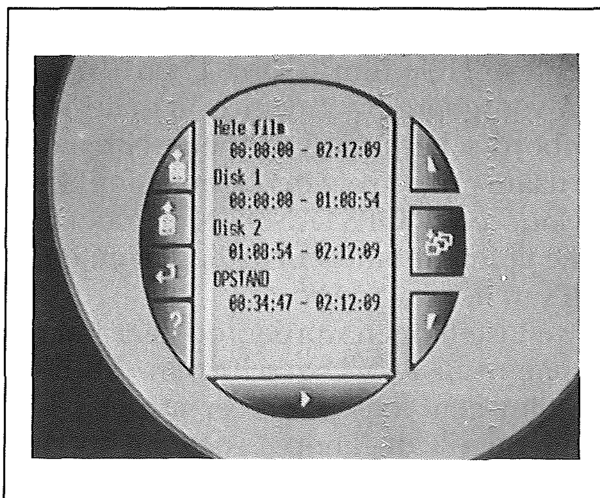
Het programmeerscherm

"Daens" is niet ingedeeld in fragmenten, maar biedt de mogelijkheid zélf startfragmenten in te stellen. Dat gaat via het scherm van figuur 5/18.2-23. De drie fragmenten "Hele film", "Disk 1" en "Disk 2" zijn voorgeprogrammeerd. Via een toetsenbord schermpje kan men echter ook de naam van een eigen fragment intikken, bijvoorbeeld "OPSTAND". Men moet dan twee tijden definiëren, de begin- en eindtijd van het fragment.
Deze instellingen worden nu naar het geheugen van de CD geschreven. Als men de film een volgende keer afspeelt kan men nu via de knop "Toegang tot het menu hoofdstukken" (figuur 5/18.2-22) dit scherm oproepen en de film laten starten bij een van de zelf gedefinieerde fragmenten.

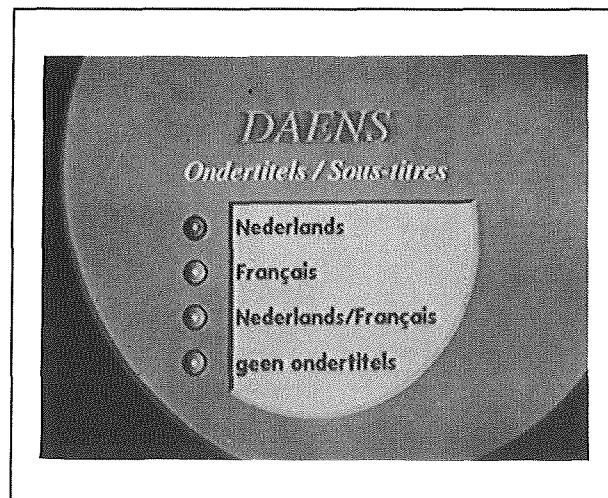
18.2 De gebruikersinterface van CD-I



Figuur 5/18.2-22: Alle functies van de bedieningsbalk van de Video-CD "Daens" op een rijtje.



Figuur 5/18.2-23: Het scherm, waarmee men zelf startfragmenten kan definiëren.

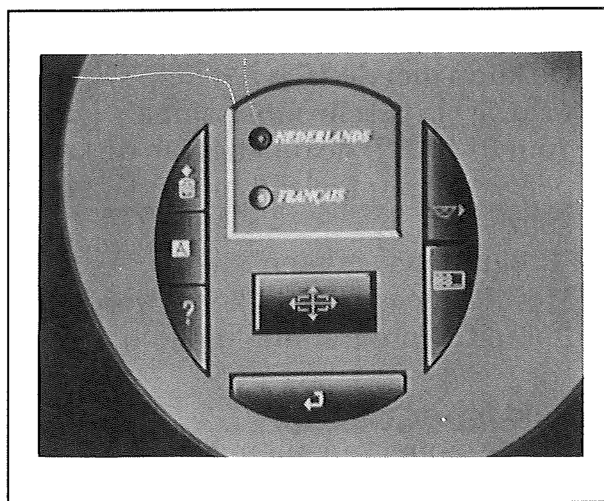


Figuur 5/18.2-24: Het scherm, waarmee men de taal van de ondertiteling kan instellen.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

Ondertiteling instellen
Via de optie "Toegang tot het menu Talen" komt het scherm van figuur 5/18.2-24 in beeld. Hier kan men de taal van de ondertiteling instellen.

Diversen
Via de optie "Toegang tot hoofdmenu" kan men het aanklikscherm van figuur 5/18.2-25 in beeld roepen. Hiermee kan men diverse algemene opties instellen, zoals:
- de taal van de geschreven en gesproken teksten;
- de positie van ondertitels in het beeld;
- al dan niet weergeven van de speeltijd in beeld;
- de positie van de speeltijd in beeld;
- de leesbaarheid van de ondertitels verbeteren door deze in een transparante grijze balk af te beelden;
- de eigen instellingen anuleren en de standaard instellingen gebruiken.



Figuur 5/18.2-25: Het aanklikscherm, waarmee men diverse algemene opties kan instellen.

Conclusie
Het CD-I bedrijfssysteem biedt blijkbaar heel veel mogelijkheden om in te grijpen in de manier waarop een Video-CD wordt afgespeeld. MultiMedia PC's kunnen hier nog heel veel van leren! Echter, de meeste mensen willen een film in de speler stoppen en zo snel mogelijk naar die film kijken, zonder zich eerst te moeten verdiepen in een of andere handleiding of ingewikkelde knoppenbalk. Afspraken over een eenvoudige en gestandaardiseerde gebruikersinterface, waar alle producenten zich aan houden, zouden dus zeer welkom zijn!

Photo-CD's

Inleiding
Met het verschijnsel Photo-CD hebben Philips en Kodak een poging ondernomen om de traditionele dia-projector te vervangen door een elektronisch alternatief. Het idee is aanlokkelijk. Geen gedoe met een projectiescherm dat van zolder gehaald moet worden en ergens in de woonkamer opgesteld, geen tafel vrijmaken voor de projector. Even een CD'tje in de CD-I speler en de vakantiefoto's verschijnen op het scherm van de TV. Tot nu toe heeft de Photo-CD het grote publiek echter niet bereikt. Dat zal wel veel te maken hebben met de prijs per foto, die veel hoger ligt dan deze van een traditionele afdruk op dia. Maar wat ongetwijfeld ook meespeelt is dat niemand die geen CD-I speler in huis heeft weet hoe mooi het systeem van Photo-CD in elkaar zit! Als meer mensen dat wisten, dan zouden er heel wat meer dia-projectoren ongebruikt op de zolder gaan verstoffen. Hoe dan ook, het bedrijfssysteem van de CD-I speler is voorbereid op het verwerken van Photo-CD's en doet dat op een heel mooie manier. Een korte rondleiding door het

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

afspelen van een Photo-CD is dus zeer zeker op zijn plaats!

Photo-CD opstarten
Na het in de lade leggen van een Photo-CD verschijnt een fraai opstartscherm (figuur 5/18.2-26) op de TV. Dit is standaard, want dit wordt door het intern besturingssysteem van de CD-I speler verzorgd. Onder in beeld alweer een knoppenbalk, met zeven knoppen. De cursor wordt automatisch op de meest linkse knop gezet. Dat is de "Play"-knop en het volstaat om op deze knop te klikken om de dia-show volledig automatisch te starten. Alle op de Photo-CD aanwezige foto's worden een na een op het scherm gezet in de volgorde zoals zij op de Photo-CD zijn opgenomen. Men hoeft slechts op de knop met één stip op de afstandsbediening te drukken om de volgende foto in beeld te brengen. Het op het beeld zetten van een foto gaat verbazend snel. Als men het vergelijkt met de snelheid waarmee de foto's op een 50 MHz 486DX PC worden vertoond, die is ingesteld op 64.000 kleuren en resolutie van 600 x 800, dan wint het CD-I systeem het zeer overtuigend!



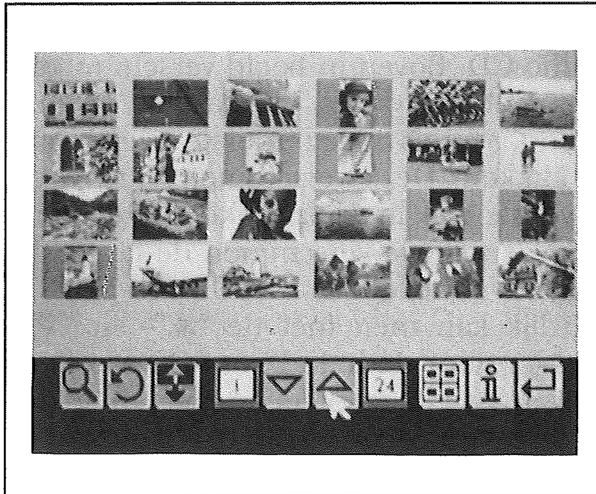
Figuur 5/18.2-26: Het openingsscherm bij het afspelen van een Photo-CD.

De functies van de knoppenbalk
Een korte bespreking van de zeven knoppen van de bedieningsbalk van figuur 5/18.2-26, van links naar rechts.

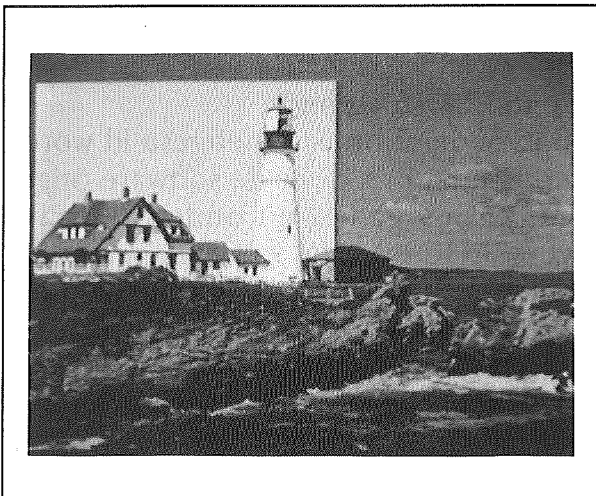
- "Foto's bekijken"
  Dit is de startknop, die de foto's een na een op het scherm zet.
- "Inhoud opvragen"
  Met deze knop kan men de volledige inhoud van de Photo-CD op het scherm zetten (zie later).
- "Dia-show samenstellen"
  Met deze optie kan men de volgorde, waarin de foto's worden vertoond, wijzigen en onder een eigen naam opslaan in het geheugen.
- "Archivering"
  Met deze knop kan men dia-show's opslaan in het geheugen, openen en wissen.
- "Voorkeursinstellingen"
  Met de knop met het "✔"-symbooltje kan men de voorkeursinstellingen van de show opvragen en wijzigen.
- "Helpinformatie"
  De knop met de "*i*" is het help-systeem, waarbij via geschreven pagina's (zie figuur 5/18.2-2) de functies van de knoppen worden uitgelegd in een taal naar keuze.
- "Programma verlaten"
  Met de meest rechts knop wordt het Photo-CD programma verlaten.

Inhoud opvragen
Via deze optie kan men het beeld van figuur 5/18.2-27 op het scherm zetten. De eerste 24 foto's op de Photo-CD verschijnen kleine venstertjes. Ook nu is de snelheid waarmee een en ander gebeurt opvallend! Windows95 en snelle PC's kunnen er een heel grote punt aan zuigen! Onder in beeld verschijnt een knoppenbalk met tien knoppen. Met dit werk-

scherm kan men de dia-show gaan voorbereiden. Foto's kunnen uitvergroot worden, er kunnen bepaalde beeldpartijen geselecteerd worden en bepaalde foto's die niet de moeite van het vertonen waard zijn, kunnen uitgesloten worden.



Figuur 5/18.2-27: Het bedieningsscherm van de optie "Inhoud opvragen".



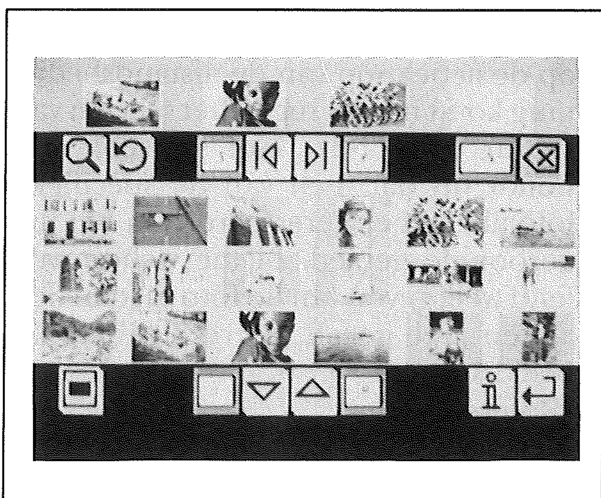
Figuur 5/18.2-28: Op deze manier kan men inzoomen op een deel van een foto. Er is overigens maar één zoombereik aanwezig.

Een overzicht van de beschikbare functies, weer van links naar rechts.

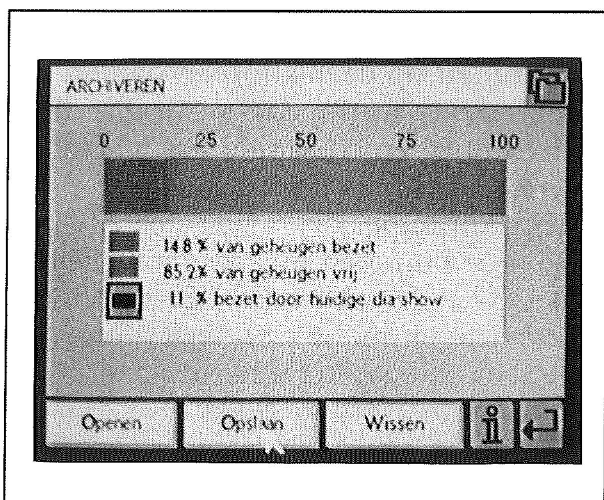
- "In/uitzoomen"
  Met het knopje met het vergrootglas kan men een foto op het scherm uitvergroten en nadien weer naar het oorspronkelijk formaat reduceren. Klik op de knop en nadien op een van de foto's. Deze foto verschijnt nu beeldvullend, voorzien van een zoomvenster (figuur 5/18.2-28). Men kan dit zoomvenster over de foto verplaatsen. Door een klik op de actieknop van de afstandsbediening komt men terug in het scherm van figuur 5/18.2-27. Het systeem onthoudt nu dat men van de specifieke foto alleen geïnteresseerd is in het uitgezoomde gebied. Bij het schermvullend weergeven van de foto zal dan ook alleen het geselecteerde gebied in beeld komen.
- "Roteren"
  Met deze knop kan men een geselecteerde foto 90 graden linksom draaien. De procedure is identiek als bij zoomen.
- "Verbergen/terughalen"
  Met deze toets kan men bepaalde foto's uit de reeks verwijderen of terughalen. Klikt men op deze knop en nadien op een van de foto's, dan verdwijnt deze uit de reeks en zal nadien ook niet meer vertoond worden bij de show.
- "Indexnummers"
  De twee knoppen met de getalletjes er in geven de nummers van de linker bovenste en rechter onderste foto van de reeks die op het scherm staat.
- "Volgende of vorige reeks"
  Met de "▲"- en "▼"-knoppen kan men de vorige of de volgende reeks foto's die op de Photo-CD staan op het scherm brengen.
- "Dia-show samenstellen"
  Met deze optie verschijnt het scherm van figuur 5/18.2-29 in beeld, zie later.

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

- "Helpinformatie"
  Geeft weer toegang tot pagina's met helpteksten over de functie van alle toetsen.
- "Terug naar het hoofdmenu"
  Het scherm van de optie "Inhoud opvragen" wordt verlaten.



Figuur 5/18.2-29: Het in de gewenste volgorde zetten van de foto's.



Figuur 5/18.2-30: Uit dit scherm kan men afleiden of er nog genoeg ruimte in het geheugen is om de dia-show onder een eigen naam in het geheugen op te slaan.

Dia-show samenstellen
Met deze optie van het scherm "Inhoud opvragen" komt het werkscherm van figuur 5/18.2-29 in beeld. Met dit scherm kan men de voorbewerkte (dus ingezoomde, gedraaide of verborgen foto's) in een gewenste volgorde gaan zetten. Dat gaat op de manier, die reeds bekend is van de Audio-CD. Boven in beeld verschijnt een balk met lege vakjes. Die kan men opvullen door foto's in de onderste selectie aan te klikken. Deze verschijnen dan in de bovenste balk in de aangeklikte volgorde. In deze selectie verschijnen de eerste 18 voorbewerkte foto's van de Photo-CD. Natuurlijk kan men met de "▲"- en "▼"-toetsen door de hele Photo-CD scrollen. Ook nu bestaat weer een mogelijkheid om foto's te draaien, er op in te zoomen of te verwijderen. Deze voorbewerkingen, die in feite reeds in het vorige scherm gemaakt zijn, kunnen dus ongedaan worden gemaakt. Het procent-knopje geeft aan hoeveel procent van het geheugen door de dia-show in beslag wordt genomen.

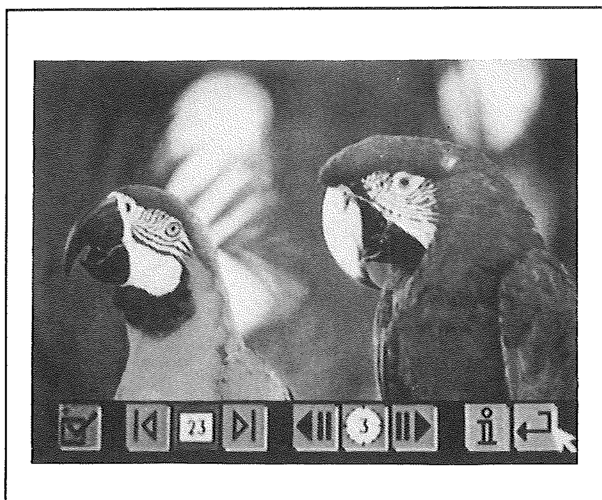
De optie "Archivering"
Nadat de dia-show is samengesteld wordt deze automatisch door de software opgeslagen in het geheugen onder de naam "CUR_SLHOW". Nu kan het gebeuren dat men toch een eigen naam aan de show wil geven. Men kan immers voor één en dezelfde Photo-CD's diverse dia-show's samenstellen. Hiervoor moet men helemaal terug naar het openingsscherm van figuur 5/18.2-26. Via de knop met de twee hangmapjes er in getekend komt men in het scherm van figuur 5/18.2-30. Omdat het samenstellen van dia-show's nogal geheugenintensief is, geeft het systeem eerst een overzicht van het vrije geheugen. Men kan nu onmiddellijk bepalen of er wel genoeg plaats in het geheugen is om de show

18.2 De gebruikersinterface van CD-I

onder een eigen naam op te slaan. Is die ruimte er niet, dan kan men eventueel beslissen om een oude show uit het geheugen te wissen.
Via de optie "Opslaan" komt men in het toetsenbord schermpje dat als voorbeeld in de inleiding van dit hoofdstuk als figuur 5/18.2-3 werd afgedrukt. Hiermee kan men de eigen naam intoetsen en de show onder die naam in het geheugen opbergen.

De dia-show afspelen

De voorbereidingen zijn nu klaar, de dia-show kan afgespeeld worden! Daarvoor gaat men weer terug naar het openingsscherm en drukt op de meest linkse toets. De dia-show wordt nu in de geprogrammeerde versie afgespeeld. Ook nu kan men echter ingrijpen. Door een druk op de knop met twee stippen op de afstandsbediening komt de commandobalk die in figuur 5/18.2-31 is voorgesteld onder in beeld.



Figuur 5/18.2-31: De commandobalk, die men tijdens de voorstelling van de dia-show toch nog in beeld kan brengen.

Hiermee kan men de volgende functies instellen.

- "Extra functies kiezen"
  Dat zijn:
  - in- of uitzoomen van de foto in beeld;
  - foto draaien;
  - foto verbergen;
  - foto in hoge of in lage resolutie afbeelden, hetgeen uiteraard invloed heeft op de snelheid waarmee de foto's op het scherm worden opgebouwd;
  - anti-flikker stand, waardoor het beeld rustiger wordt.
- Vorige of volgende foto bekijken
  De bedoeling hiervan zal wel duidelijk zijn.
- Automatisch afbeelden in achterwaartse of voorwaartse volgorde
  Men hoeft dan niet op de knop van de afstandsbediening te drukken om de volgende foto in beeld te brengen.
- Instellen van de weergavetijd per foto bij automatisch doorlopen van de show
  Door in de knop met het klok-symbool te klikken kan men de weergavetijd per foto in stappen instellen tussen 1 seconde en 95 seconde.

Conclusie

Wie de opties die het Photo-CD systeem biedt vergelijkt met de mogelijkheden die men heeft met een dia-projector zal onmiddellijk moeten toegeven dat het systeem prachtig in elkaar zit. Bovendien biedt het Photo-CD systeem als extra voordeel dat men via de PC de foto's grafisch kan bewerken en afdrukken op kleurenprinters. En die worden steeds goedkoper en beter!
De kwaliteit van de vertoonde foto's is uitstekend, zeker als men met een goede TV werkt en de CD-I speler via de SCART-

connector rechtstreeks met de video-ingangen verbindt. Toch wil het Photo-CD systeem duidelijk niet aanslaan. Is dit een typisch voorbeeldje van de kreet "*onbekend maakt onbemind?*".

CD-I's

De rest
Naast Audio-, Photo-, Karaoke- en Video-CD's kan een CD-I speler uiteraard ook CD-I's verwerken. CD's met spelletjes, naslagwerken, cursussen, muziekclip's, tekenprogramma's, sex, toeristische verkenningen, historische reizen, kortom te veel om op te noemen.
Het zal duidelijk zijn dat hiervoor geen gestandaardiseerde gebruikersinterface bestaat. De bedieningssoftware zit op de CD-I en het bedrijfssysteem van de CD-I speler geeft onmiddellijk na de start van de schijf het roer uit handen.

Algemene conclusie

Een gebruiksvriendelijk medium
Er kan maar één conclusie getrokken worden. CD-Interactive is een zeer universeel en gebruiksvriendelijke medium. Iedereen, zelfs de grootste computerleek, kan er na een zeer korte inwerktijd mee aan de slag.
De kritiek op CD-I, dat de gebruikte hardware alweer volstrekt verouderd is, mag dan zuiver technisch gesproken steekhoudend zijn. In de dagelijkse praktijk merkt men daar echter niets van. Een CD-I speler werkt snel en levert zeer goede videokwaliteit, zowel wat betreft het medium Video-CD als wat betreft het medium Photo-CD.
Alleen bij de allermodernste ontwikkelingen op het gebied van driedimensionele spellen zal het CD-I systeem zijn meedere moeten erkennen in de nieuwe generatie 32 bit spelletjescomputers.